

【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2013 年度)

問3 ある場所で発生した地震により，ある地点にとどく P 波と S 波の伝わる速度と P 波と S 波によるゆれの大きさについて述べた文として最も適切なものを，次の 1～4 の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

- 1 P 波よりも S 波の方が伝わる速度が速く，P 波よりも S 波によるゆれの方が大きい。
- 2 P 波よりも S 波の方が伝わる速度が速く，P 波よりも S 波によるゆれの方が小さい。
- 3 P 波よりも S 波の方が伝わる速度が遅く，P 波よりも S 波によるゆれの方が大きい。
- 4 P 波よりも S 波の方が伝わる速度が遅く，P 波よりも S 波によるゆれの方が小さい。

問4 東日本の海溝付近におけるプレートの動きや震源の分布について述べた文として適切でないものを，次の 1～4 の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

- 1 海洋プレートは海溝に向かって動いている。
- 2 海溝付近では海洋プレートが大陸プレートの下にすくみこんでいる。
- 3 震源は海溝に沿うように帯状に分布している。
- 4 震源の深さは海溝付近では深く，西に向かうほど浅くなっている。

問3	
問4	

問3	3
問4	4

問3 P 波は初期微動，S 波は主要動を起こす波である。P 波よりも S 波の方が伝わる速さが遅く，ゆれが大きい。

問4 震源の深さは，東日本の海溝付近では浅く，西に向かうほど深くなっている。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

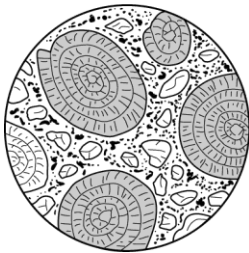
(岩手県 2013 年度)

問7 次のア～エのうち、示準化石の説明とその例の組み合わせとして、最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

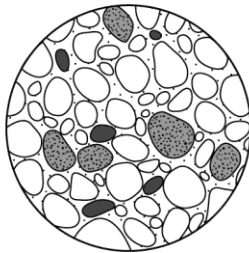
	説 明	例
ア	地層が堆積した年代を決めるのに役立つ	サンゴ
イ	地層が堆積した年代を決めるのに役立つ	フズリナ
ウ	地層が堆積した当時の環境を知ることができる	サンゴ
エ	地層が堆積した当時の環境を知ることができる	フズリナ

問8 次のア～エのうち、花こう岩をルーペで観察しスケッチした図として、最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

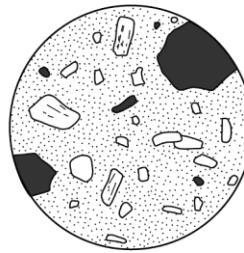
ア



イ



ウ



エ



問7	
問8	

問7	イ
問8	エ

問7 地層が堆積した年代を決めるのに役立つ化石を示準化石、地層が堆積した当時の環境を知ることができる化石を示相化石という。フズリナは示準化石、サンゴは示相化石である。

問8 花こう岩はマグマが地下深くでゆっくり冷えてできた深成岩で、そのつくりは鉱物の大きな結晶だけが組み合わさった等粒状組織である。

【過去問 3】

図1～3は、つゆ、夏、冬の時期の天気図であり、それぞれの時期の天気の特徴を次のようにまとめた。図1～3のAは秋田県内の同一の地点であり、図4のP～Rは日本周辺の3つの気団を模式的に示したものである。下の問いに答えなさい。

(秋田県 2013 年度)

図1

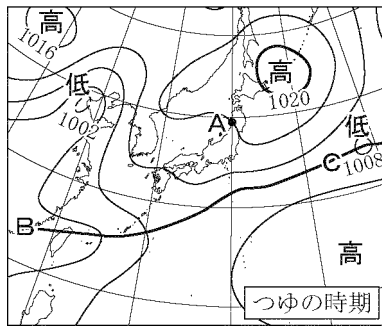


図2

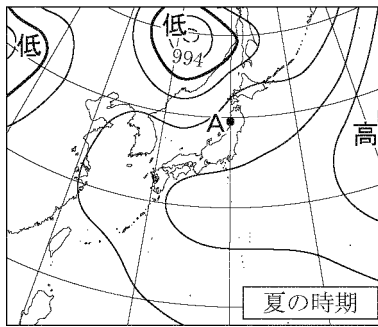


図3

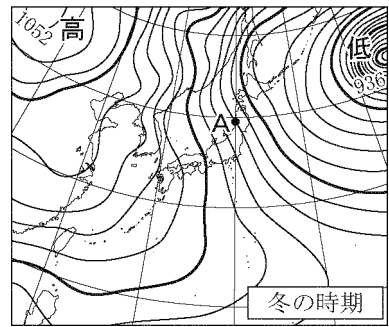
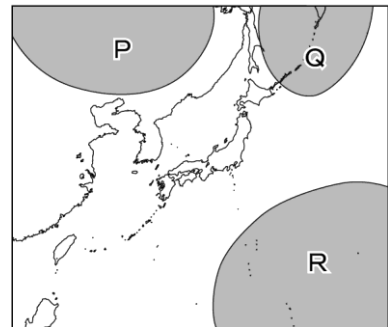


図4



- つゆの時期には、日本列島付近にB—Cのような a 停滞前線 ができ、雨やくもりの日が多くなる。その後、しだいに太平洋高気圧が成長し、これにともなって停滞していた前線が北に移動していく。この太平洋高気圧の成長には、b 太陽の光を強く受ける地域が南半球から北半球に変わることが影響している。
- 夏の時期には、太平洋からユーラシア大陸へ向かって南東の季節風がふくことが多い。それは、c ユーラシア大陸と太平洋との間に温度差が生じるからである。
- 冬の時期には、ユーラシア大陸から太平洋へ向かって北西の季節風がふくことが多い。

問6 夏の時期に下線部cの現象が起こるのは、大陸をつくる岩石の性質と海の水の性質を比べたときにどのようなちがいがあるためか、「大陸をつくる岩石は」に続けて書きなさい。

問6	大陸をつくる岩石は
----	-----------

問6	例 大陸をつくる岩石は 海の水よりあたたまりやすい性質があるため
----	-------------------------------------

問6 岩石は水よりあたたまりやすいため、夏は大陸で上昇気流が起こって気圧が低くなり、太平洋側から大陸に向かって風がふく。これが南東の季節風である。

【過去問 4】

図1は、同じ標高の観測点A～Dにおける地震X～Zのゆれの記録である。ただし、地震X～Zの震央は同じで、グラフの横軸は時刻、縦軸はゆれの大きさを表している。また、図2は、観測点A～Dの位置を示したもので、A、B、Cは北から南に直線状に並んでおり、DはBの真東にある。問1～問5に答えなさい。

(福島県 2013 年度)

図1

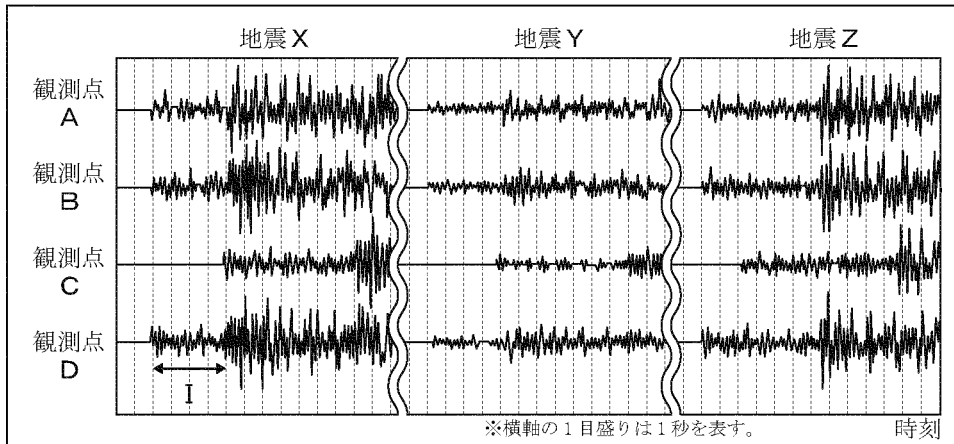
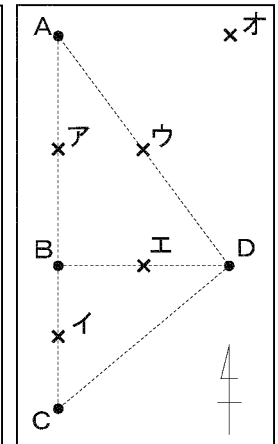


図2



問1 図1のIは、P波が到着してからS波が到着するまでの時間を示している。この時間を何というか。書きなさい。

問2 次の文は、現在、日本で使われている震度について述べたものである。①、②にあてはまるものは何か。それぞれあてはまる数字を書きなさい。

地震のゆれの大きさは、人がゆれを感じない震度0から最大の震度 までの 段階で表す。

問3 地震X～Zの震央を推測するとどこになるか。図2の×印で示したア～オの中から最も適当なものを1つ選びなさい。

問4 地震Xと地震Yの記録は、すべての観測点で、P波が到着してからS波が到着するまでの時間はほぼ等しいが、ゆれの大きさが異なることを示している。地震Xと地震Yで大きな違いがあるものは何か。次のア～オの中から最も適当なものを1つ選びなさい。

- | | | |
|---------|--------------|---------|
| ア 震源の深さ | イ P波とS波の速さの比 | ウ P波の速さ |
| エ S波の速さ | オ マグニチュード | |

問5 P波の到着時刻は、観測点Bより観測点Cの方が遅く、地震Xの場合は3.8秒後、地震Zの場合は2.3秒後であった。次の文は、地震Xと地震Zの震央が同じであることをふまえて、P波の到着時刻の差が異なる理由をまとめたものである。①、②にあてはまるものは何か。①はあてはまることばを書き、②はア、イのどちらかを選びなさい。

地震Xは地震Zより ので、観測点Bの震源からの距離と観測点Cの震源からの距離の差が②{ア 大きい イ 小さい}から。

問 1	
問 2	①
	②
問 3	
問 4	
問 5	①
	②

問 1	初期微動継続時間(P－S時間)	
問 2	①	7
	②	10
問 3	ウ	
問 4	オ	
問 5	①	震源の深さが浅い
	②	ア

問 1 図 1 の I を初期微動継続時間といい、震源からの距離に比例する。

問 2 震度は、0、1、2、3、4、5 弱、5 強、6 弱、6 強、7 の 10 段階で表される。

問 3 観測点 A、B、D は初期微動継続時間が同じなので、震源からの距離が等しく、C は初期微動継続時間が長いので、A、B、D より遠い地点にあると考えられる。A、B、D から等しい地点はウである。

問 4 震央が同じでゆれの大きさが異なるのは、地震の規模が異なるからである。地震の規模は、地震のもつエネルギーを表すマグニチュードで示す。

問 5 同じ震央である地震 X、Z で P 波の到達時間が異なるのは、震源の深さが異なるためである。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

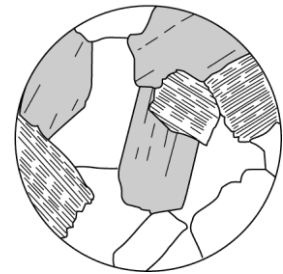
(茨城県 2013 年度)

問5 河原で採集した岩石を調べたところ、次のような観察結果が得られた。図は、この岩石をルーペで観察したスケッチである。下の①、②の問いに答えなさい。

観察結果

- ・ 全体的に白っぽい岩石である。
- ・ 図のように、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさっていて、石基の部分が見られなかった。
- ・ 白い鉱物はチョウ石とセキエイであることがわかった。
- ・ 黒い鉱物は板状でうすくはがれやすい性質があることがわかった。

図



① この岩石の組織とでき方について、正しいものはどれか、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

	組織	でき方
ア	等粒状組織	地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。
イ	等粒状組織	地表や地表の近くではやく冷えて固まった。
ウ	斑状組織	地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。
エ	斑状組織	地表や地表の近くではやく冷えて固まった。

② 観察結果に示されている、板状でうすくはがれやすい黒い鉱物は何というか、書きなさい。

問5	①	
	②	

問5	①	ア
	②	クロウンモ ウンモでも可

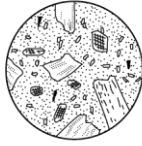
問5 ① 同じくらいの大きさの鉱物が組み合わさっていて、石基の部分が見られないことから、この岩石の組織は等粒状組織であり、マグマがゆっくりと冷えて固まったものであるとわかる。

② 板状でうすくはがれやすいという特徴をもつ黒い鉱物はクロウンモである。

【過去問 6】

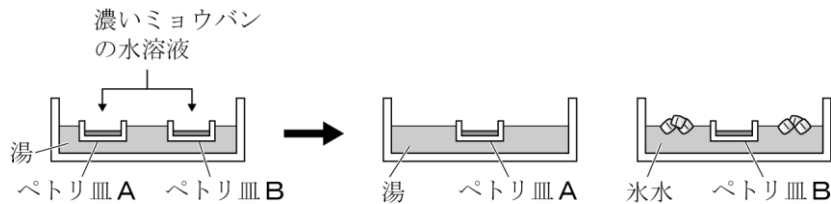
火成岩のでき方を調べるために、次の**観察**と**実験**を順に行った。

【観察】花こう岩と安山岩を、それぞれルーペで観察して、次のように結果をまとめた。

花こう岩	安山岩
全体的に白っぽい岩石である。 大きな結晶が、すき間なく組み 合っている。	花こう岩よりも黒っぽい岩石で ある。形がわからないほど小さ い粒の中に、やや大きめの結晶 が散らばっている。
	

【実験】下の図のように、操作(1)、(2)を順に行った。

- (1) 約 80℃の濃いミョウバンの水溶液をつくり、これを二つのペトリ皿 A、B に注いだ。
- (2) ペトリ皿 A、B を約 80℃の湯が入った水そうにつけて、しばらく放置した。結晶が十数個できたところで、ペトリ皿 A はそのままにし、ペトリ皿 B のみを氷水が入った水そうに移した。



このことについて、次の問 1、問 2、問 3 に答えなさい。

(栃木県 2013 年度)

問 1 花こう岩が白っぽく見える理由として最も適切なものはどれか。

- | | |
|-------------|-------------|
| ア 鉱物の粒が大きい。 | イ 鉱物の粒が小さい。 |
| ウ 無色鉱物が多い。 | エ 無色鉱物が少ない。 |

問 2 安山岩のような岩石のつくりを何というか。

問 3 下の 内の文章は、**観察**と**実験**の結果より、安山岩に見られる大きめの結晶と小さい粒が、それぞれのようにしてできたか考察したものである。①に当てはまるのは A、B のどちらか、記号で書きなさい。また、②、③に当てはまる語句をそれぞれ書きなさい。

結晶が安山岩と似たつくりになったのは、ペトリ皿(①)である。このことから、安山岩で観察された大きめの結晶は、(②)冷やされたので十分に成長でき、小さい粒は、(③)冷やされたので十分に成長できなかったものであると考えられる。

問 1	
問 2	
問 3	①
	②
	③

問 1	ウ	
問 2	斑状組織	
問 3	①	B
	②	ゆっくり
	③	急速に

問 1 白っぽい火成岩は、無色鉱物を多く含む。

問 2 石基の中に、比較的大きな結晶が見られるつくりを斑状組織という。

問 3 火山岩ができるときは、マグマが急に冷やされるために結晶が十分に成長できない。深成岩ができるときは、ゆっくり冷やされるために結晶が十分に成長できる。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2013 年度)

問3 地震の発生とゆれの大きさについて、次の文中の ①，② のそれぞれに当てはまる語の組み合わせとして正しいものを、下のア～エから選びなさい。

地震が始まった点を ① といい、② は観測地点でのゆれの大きさを表す。ふつう ② は、① から遠い地点ほど小さくなっていく。

ア [① 震央 ② 震度]

イ [① 震央 ② マグニチュード]

ウ [① 震源 ② 震度]

エ [① 震源 ② マグニチュード]

問3	
----	--

問3	ウ
----	---

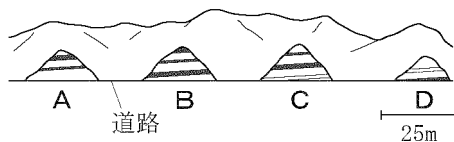
問3 震央は震源の真上の地表の点である。マグニチュードは地震エネルギーの規模を表す尺度である。

【過去問 8】

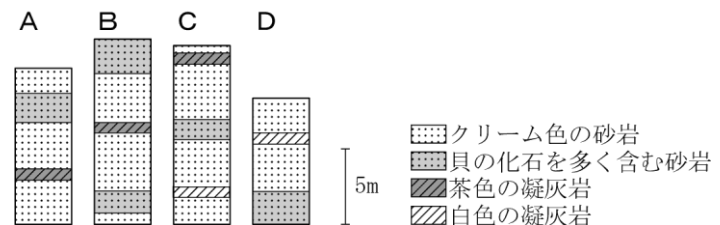
ある地域の道路沿いの地層について調べた。図Ⅰは、観察を行った道路沿いの露頭A～Dを表したものであり、図Ⅱは、道路面を下端としたA～Dのそれぞれの柱状図である。また、表Ⅰは、地層を観察してわかったこと、表Ⅱは、インターネットなどで調べてわかったことをそれぞれまとめたものの一部である。後の問1～問4に答えなさい。ただし、この地域の地層には、断層やしゅう曲はないものとする。

(群馬県 2013 年度)

図Ⅰ



図Ⅱ



表Ⅰ

観察した地層	地層を観察してわかったこと
クリーム色の砂岩	ハンマーでたたくとかたく、ほとんど同じ大きさの丸みを帯びた粒でできていた。
貝の化石を多く含む砂岩	A, B, Cではカキの化石が見られ、Dではホタテガイの化石が見られた。
茶色の凝灰岩	クリーム色の砂岩よりやわらかく、細かく角ばった粒でできていて、A, B, Cで見られた。
白色の凝灰岩	茶色の凝灰岩よりやわらかく、軽石でできた層で、C, Dで見られた。

表Ⅱ

調べた内容	インターネットなどで調べてわかったこと
貝の生息環境	カキは、海水に少し淡水が混じっている海岸近くの浅い海に生息している。ホタテガイは、海岸から離れた浅い海に生息している。

問1 クリーム色の砂岩をつくっている粒が丸みを帯びている理由を、簡潔に書きなさい。

問2 観察した地層をつくっている岩石と同じように、堆積物がかたくなってできた岩石を、次のア～エからすべて選びなさい。

ア 玄武岩 イ れき岩 ウ 花こう岩 エ 石灰岩

問3 カキやホタテガイのように、地層が堆積した当時の環境を知ることができる化石を何というか、書きなさい。

問4 次の文は、観察した地層について考察したものである。文中の **a** , **b** , **d** には当てはまる数字を, **c** にはA~Dのうち当てはまる記号を, それぞれ書きなさい。また, ①~④については, { } 内のア, イから正しいものを, それぞれ選びなさい。

図Ⅰと図Ⅱから、同じ種類の凝灰岩を目印にしながら地層のつながりを考えると、凝灰岩の層が **a** 層、貝の化石を多く含む砂岩の層が **b** 層あることがわかる。また、表Ⅰから、貝の化石を多く含む砂岩の層のうち、露頭 **c** で観察した最も古い層で①{ア カキ イ ホタテガイ}の化石が見られ、それより新しい層で②{ア カキ イ ホタテガイ}の化石が見られたことがわかる。

これらのことと表Ⅱから、この地域では **d** 回の火山の噴火があり、地層が堆積した当時の環境は、③{ア 海岸近くの イ 海岸から離れた}浅い海から④{ア 海岸近くの イ 海岸から離れた}浅い海に移り変わったということが推測できる。

問1								
問2								
問3								
問4	a		b		c		d	
	①		②		③		④	

問1	例 河川などの水によって運ばれるうちにけずられたから。							
問2	イ, エ							
問3	示相化石							
問4	a	2	b	3	c	D	d	2
	①	イ	②	ア	③	イ	④	ア

問1 河川などの水で運ばれるうちに角がけずられ、丸みを帯びるようになる。

問2 玄武岩や花こう岩は、マグマが冷えて固まってできた火成岩である。

問3 地層が堆積した当時の環境を知ることができる化石を、示相化石という。

問4 凝灰岩の層が2層あることから、火山が2回噴火したことがわかる。また、凝灰岩の層から考えて、露頭Aと、露頭Bの上部の貝の化石を多く含む砂岩の層、露頭Bの下部と露頭Cの貝の化石を多く含む砂岩の層はそれぞれ同じものであり、露頭Dの貝の化石を多く含む砂岩の層は、白色の凝灰岩の層の下にあるので、A~Cの地層の砂岩の層とは違うものであると考えられる。よって、この地層には貝の化石を含む砂岩の層が3層あるとわかる。地層は下のものほど古いので、露頭Dの貝の化石を多く含む砂岩が最も古い。ホタテガイは海岸から離れた浅い海に生息していることから、この地域で地層が堆積したときの環境は、海岸から離れた浅い海から海岸近くの浅い海に移り変わったと推測できる。

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(埼玉県 2013 年度)

問 1 新生代の示準化石を，次のア～エの中から一つ選び，その記号を書きなさい。

ア サンヨウチュウ

イ フズリナ(ボウスイチュウ)

ウ ナウマンゾウ

エ アンモナイト

問 1	
-----	--

問 1	ウ
-----	---

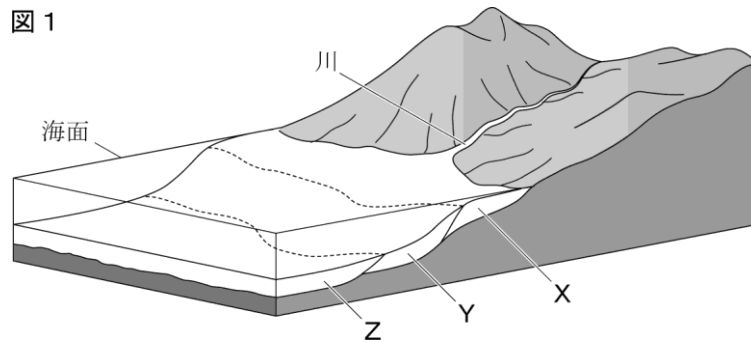
問 1 示準化石とは，地層が堆積した年代がわかる化石のことである。

【過去問 10】

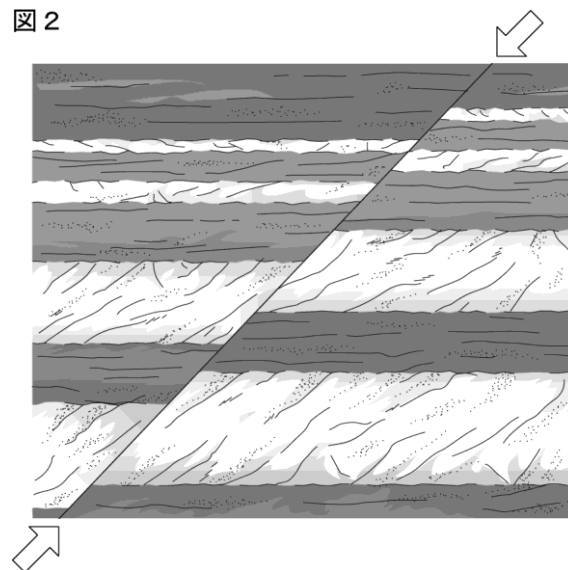
Sさんは、理科の授業で先生の話聞いて地層に興味をもち、図書館の本で図1、2を見つけ、地層を観察して図3をつくりました。これに関して、次の問1～問3に答えなさい。

(千葉県 2013 年度 後期)

問1 図1は、川の流れに運ばれて海に流れこんだ泥・砂・れきが、海底に堆積するようすを示した模式図である。X～Zには、それぞれ泥・砂・れきのいずれかが多く堆積する。X～Zのうち、泥が最も多く堆積するのはどこか。最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。また、その理由を簡潔に書きなさい。

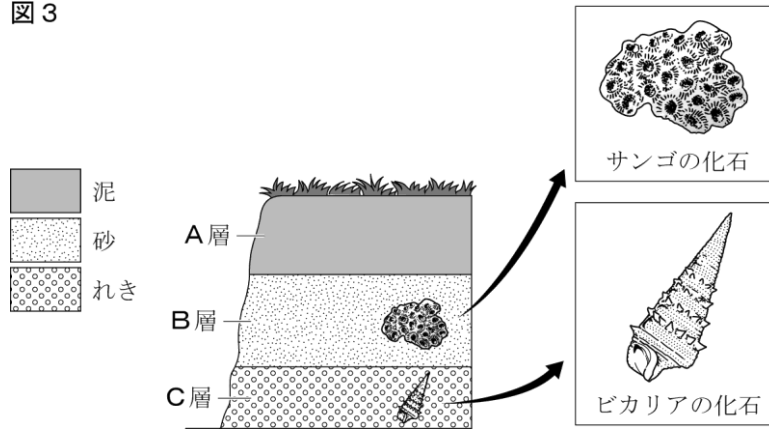


問2 図2の地層には、2つの矢印(⇒)で示した部分で地層が切れてずれ、くいちがいが生じている。このような地層のくいちがいを何というか。最も適当なことを漢字2字で書きなさい。



問3 図3は、Sさんが学校の近くのがけで観察した地層のようすを模式的に示した図である。このがけのB層からは第四紀のサンゴの化石が、C層からはビカリアの化石が見つかった。このがけの場所について、A層～C層のようすから読み取れることとして最も適当なものを、あとのア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

図3



- ア B層が堆積したころ、このがけの場所はとても寒冷的な気候だった。
 イ A層～C層が堆積した期間に、このがけの場所は、河口近くの海底から沖合の海底になった。
 ウ C層が堆積したのは、中生代である。
 エ A層～C層が堆積した期間に、このがけの場所は、浅い海の底から陸地になり台地になった。

問1	符号	
	理由	
問2		
問3		

問1	符号	Z
	理由	泥の粒は細かく、流れに乗って沖合まで運ばれるから。
問2		断層
問3		イ

- 問1 粒が細かいものほど沈みにくく、岸から遠いところまで運ばれる。
 問2 地殻の変動によって地層がずれてできたくいちがいを断層という。
 問3 ビカリアは新生代の示準化石。地層は下の層が古く、上の層が新しい。図3の地層は上の層ほど粒が細かくなっている^{おきあい}ので、このがけの場所は、河口近くの浅い海底から沖合の深い海底になったと考えられる。

【過去問 11】

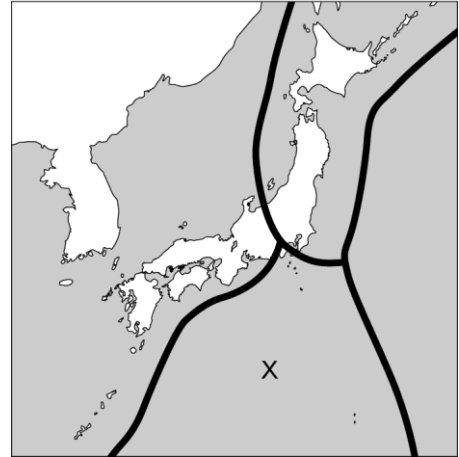
次の問いに答えなさい。

(千葉県 2013 年度 前期)

問1 図1は、日本付近のプレートの境めを実線で示したものである。Xのプレートの名称は何か。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 北アメリカプレート
- イ ユーラシアプレート
- ウ 太平洋プレート
- エ フィリピン海プレート

図1



問1	
----	--

問1	エ
----	---

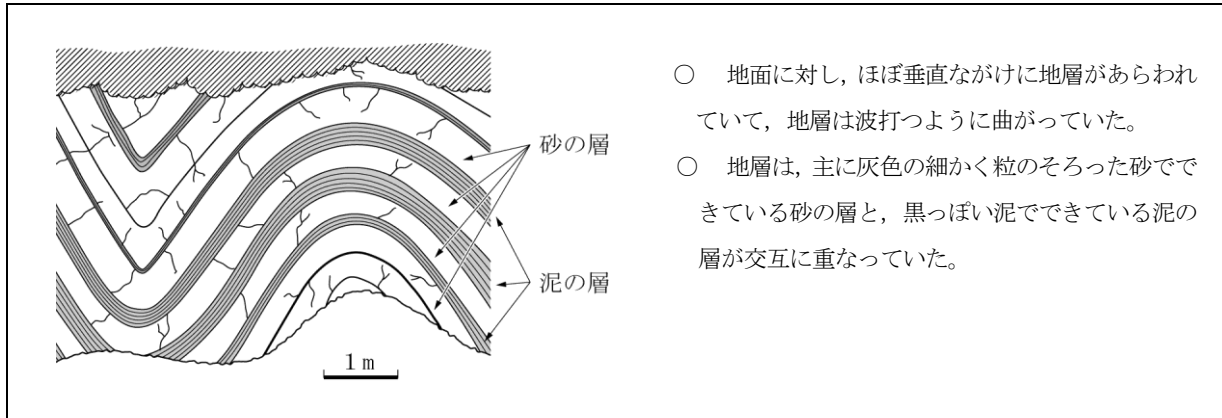
問1 図1で、日本海に広がるプレートはユーラシアプレート。東側に広がるプレートは太平洋プレートである。

【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2013 年度)

問2 次の は、波打つように曲がっている地層があらわれているがけを観察したときのスケッチと、その状態を記録したメモである。この地層ができた過程を説明したものとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。なお、地層は堆積した当時の順序を保っており、下になるほど古い地層であるものとする。



- 1 波打つように凹凸のある海底に、川から流れ出た砂や泥がゆっくり堆積した。
- 2 河口近くで、川から砂や泥が一気に海底に流れ込んで一度に堆積した。
- 3 ほぼ水平に堆積していた地層において、上に堆積した地層の重みで下の地層が曲がった。
- 4 ほぼ水平に堆積していた地層が、水平方向から押し縮められるような力を受けて曲がった。

問2	
----	--

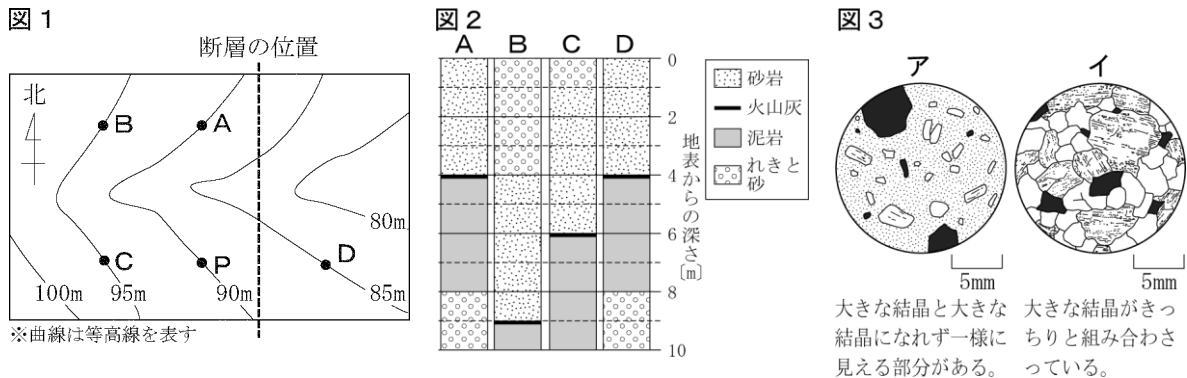
問2	4
----	---

問2 地層が波打つように曲がることをしゅう曲という。しゅう曲は水平方向から押し縮められるような力を受けることで発生する。

【過去問 13】

図1の地図に示したA～Dの地点で、地下の地層を調査した。図2は、各地点での調査の結果を示す柱状図である。また、図3は、地層に含まれるれきのうちの2つをルーペで見たスケッチである。この地域では地層は一定の傾きでそれぞれ平行に重なって広がっており、調べてみると火山灰の層は同一のものであった。また、しゅう曲は見られず、図1の-----で示す位置に、ほぼ垂直に地層がずれるような断層が1つあることがわかっている。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2013 年度)



問1 図1、2から、A地点では、火山灰の層の標高(海水面からの高さ)は約何mか、答えなさい。

問2 図2で、砂岩の層からはサンゴの化石が見つかった。これについての説明文の(①)、(②)にあてはまる適切なことばを、下のア～カから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

サンゴの化石は(①)であり、砂岩の層が堆積した当時は(②)だったことを示す。

ア 中生代 イ 新生代 ウ 冷たい海 エ 温かい海 オ 示相化石 カ 示準化石

問3 図3のアで、大きな結晶になれず一様に見える部分を何というか、書きなさい。

問4 図3のイのような組織ができるのは、マグマがどのように冷えて固まったときか。冷える場所と冷え方について書きなさい。

問5 図1のP地点で調査を行った場合、火山灰の層が見られるのは、地表から約何mの深さか、答えなさい。

問6 この地域の断層についてD地点の標高や火山灰の層の深さから考えると、断層によって東側・西側のどちらが約何mずれて低くなったか、答えなさい。

問 1	約m			
問 2	①		②	
問 3				
問 4	冷える場所			
	冷え方			
問 5	約m			
問 6	どちらがか			
	約何m低くなった	約m		

問 1	約 86 m			
問 2	①	オ	②	エ
問 3	石基			
問 4	冷える場所	地下深いところ(マグマだまり)		
	冷え方	ゆっくり		
問 5	約 1 m			
問 6	どちらが	東側		
	約何m低くなった	約 8 m		

問 1 A地点の地表の標高は 90mで、火山灰の層は地表から約 4 mの深さにあるので、 $90[\text{m}] - 4[\text{m}] = 86[\text{m}]$

問 2 地層が堆積した当時の環境を推定することができる化石を、示相化石という。サンゴの化石は、その地層ができた当時は温かく浅い海底だったことを示している。

問 3 アのような火成岩のつくりを斑状組織という。比較的大きな結晶を斑晶、一様に見える部分を石基という。

問 4 イのような火成岩のつくりを等粒状組織という。等粒状組織は、マグマが地下の深いところ(マグマだまり)でゆっくり冷えて固まった深成岩のつくりの特徴である。

問 5 火山灰の層の標高は、B地点で $95[\text{m}] - 9[\text{m}] = 86[\text{m}]$ 、C地点で $95[\text{m}] - 6[\text{m}] = 89[\text{m}]$ であることから、この地域の地層は南側が高くなっていることがわかる。P地点の火山灰の層の標高は 89mであると考えられるので、地表からの深さは、 $90[\text{m}] - 89[\text{m}] = 1[\text{m}]$

問 6 D地点の火山灰の層の標高は $85[\text{m}] - 4[\text{m}] = 81[\text{m}]$ なので、C、P地点と比べて 8 mずれて低くなっている。

【過去問 14】

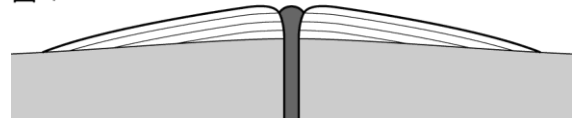
以下の問いに答えなさい。

(石川県 2013 年度)

問4 図4は、全体的にうすく広がった形の火山の断面を模式的に示したものである。次の(1)，(2)に答えなさい。

- (1) 火山の地下には、高温のために岩石がどろどろにとけた物質がある。この物質を何というか、書きなさい。

図4



- (2) この火山の地上部分で多くみられる岩石を、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

ア 玄武岩 げんぶがん

イ 流紋岩 りゅうもんがん

ウ 花こう岩 かこうがん

エ 斑れい岩 はんれいがん

問4	(1)	
	(2)	

問4	(1)	マグマ
	(2)	ア

問4 (1) 高温のために岩石がどろどろにとけた物質をマグマという。

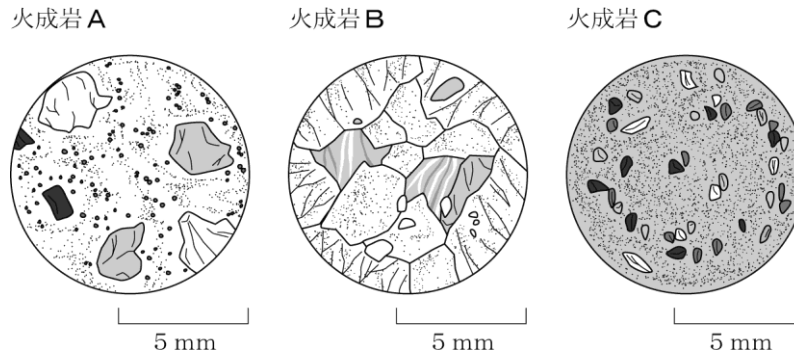
- (2) 全体的にうすく広がった形の火山なので、マグマのねばりけが弱いことがわかる。ねばりけが弱いマグマが固まると、玄武岩のような黒っぽい岩石ができる。

【過去問 15】

3種類の火成岩A, B, Cを採集し, 観察を行った。あとの問いに答えよ。

(福井県 2013 年度)

〔観察〕 3種類の火成岩の表面を歯ブラシでこすって洗い, きれいにした。次に, それぞれの火成岩を手で持ち, その表面をルーペで観察した。図は, そのスケッチで, 観察の結果は表にまとめた。



表

火成岩 A	形がわからないほど小さな粒の間に比較的大きな鉱物が散らばっている。色は全体的に白っぽい。
火成岩 B	ひとつひとつの鉱物が大きく, ほぼ同じ大きさのものが多く。色は全体的に白っぽい。
火成岩 C	火成岩 A と同じようなつくりをしていた。色は全体的に黒っぽい。

問1 この観察で, ルーペの使い方について正しく説明したものはどれか。最も適当なものを次のア～エから選んで, その記号を書け。

- ア ルーペを火成岩に近づけて持ち, ルーペだけを前後に動かす。
- イ ルーペを目から離して持ち, ルーペと火成岩を同時に前後に動かす。
- ウ ルーペを火成岩に近づけて持ち, 頭だけを前後に動かす。
- エ ルーペを目に近づけて持ち, 火成岩だけを前後に動かす。

問2 火成岩 A, 火成岩 C のようなつくりをもつ火成岩のなかまを何というか, その名称を書け。

問3 火成岩 B は, そのつくりから地下深くでゆっくり冷えてできたと考えられるが, 地表で採集することができた。それはなぜか。その理由を簡潔に書け。

問4 火成岩 C に関する次の文の (a), (b) に当てはまる語句の組み合わせはどれか。最も適当なものを次のア～エから選んで, その記号を書け。

火成岩 C のもとになったマグマのねばりけは (a) と考えられる。マグマのねばりけがちがうと, 火山の噴火の様子や形もちがう。ねばりけが (a) マグマが噴出した代表的な火山として, (b) がある。

ア	a 強い	b 雲仙普賢岳	イ	a 強い	b 三原山
ウ	a 弱い	b 雲仙普賢岳	エ	a 弱い	b 三原山

問5 次の岩石のうち、火山の噴出物に関係の深いものはどれか。最も適当なものを次のア～エから選んで、その記号を書け。

ア 凝灰岩

イ チャート

ウ 砂岩

エ 石灰岩

問6 火山活動は、美しい景観をつくり、温泉や発電など様々な恩恵を与える一方で、生活に大きな被害をおよぼすこともある。自治体などで、予測される自然災害による被害の程度や範囲、避難経路、避難場所などの情報を地図に表したものを何というか書け。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	エ
問2	火山岩
問3	大地が上昇し、表面がけずられたため。
問4	エ
問5	ア
問6	ハザードマップ

問1 かせるものを観察するときは、ルーペを目に近づけて持ち、観察するものを前後に動かして見やすい位置を探す。

問2 形がわからないほど小さな粒の集まりである石基と、比較的大きな鉱物である斑晶からできた火成岩のつくりを斑状組織といい、斑状組織をもつ火成岩を火山岩という。

問3 火成岩Bをふくむ地層が、隆起などによって地表に現れたと考えられる。

問4 ねばりけが弱いマグマが冷えると黒っぽい火成岩になり、ねばりけが強いマグマが冷えると白っぽい火成岩になる。ねばりけが弱いマグマが噴火すると、傾斜のゆるやかな形の火山になる。

問5 凝灰岩は、火山灰などの火山噴出物がおし固められてできた堆積岩である。

問6 ハザードマップには、自然災害の被害範囲や被害の程度の予測、避難場所や避難経路などが書きこまれている。

【過去問 16】

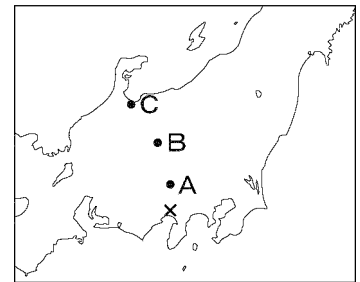
次の表は、静岡県東部で起きたある地震の記録を、インターネットで調べまとめたものである。また、図1は、A～Cのそれぞれの観測地点を模式的に表したものであり、図中の×は震源の真上の地表の点を示している。問1～問5に答えなさい。ただし、この地震によって発生した初期微動と主要動を伝える波は、それぞれ一定の速さで伝わるものとする。

(山梨県 2013 年度)

表

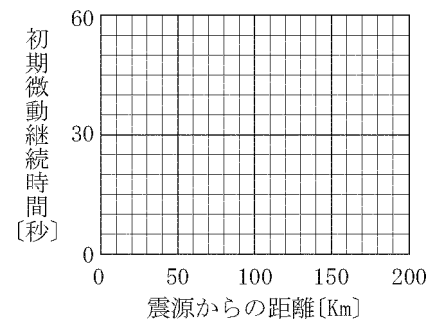
観測地点	A	B	C
震源からの距離[km]	40	120	200
初期微動が始まった時刻	15時31分50秒	15時32分00秒	15時32分10秒
主要動が始まった時刻	15時31分55秒	15時32分15秒	15時32分35秒

図1



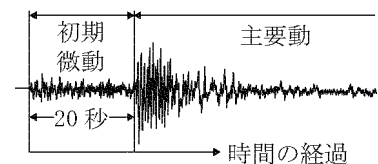
問1 図1の×が示す震源の真上の地表の点を何というか、その名称を書きなさい。

問2 表をもとにして、震源からの距離と初期微動継続時間との関係を表すグラフをかきなさい。ただし、観測地点A、B、Cの値は●で記入しなさい。



問3 図2は、この地震におけるある地点の地震計の記録である。図中の初期微動の時間が20秒であるとき、この地点の震源からの距離は何kmか、答えなさい。

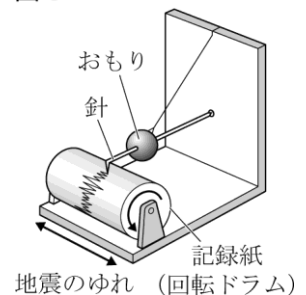
図2



問4 図3は、地震計のしくみを模式的に表したものである。地震計のしくみについて、正しく述べている文を、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 記録紙が、地震のゆれに対して反対方向に動くようになっている。
- イ 記録紙とおもりが、地震のゆれとともに動くようになっている。
- ウ 記録紙は地震のゆれとともに動くが、おもりは動かないようになっている。
- エ 記録紙とおもりが、地震のゆれに対して動かないようになっている。

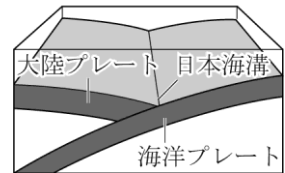
図3



問5 この地震をふくめて、日本付近で発生する多くの地震は、プレートの動きが関係して起こっている。図4は日本海溝付近のプレートを模式的に表したものであり、次の①～③は、日本海溝付近のプレートの境界で起こる地震のしくみを順番に説明した文である。②の□に当てはまる文を「大陸プレート」と「海洋プレート」という二つの語句を使って簡単に書きなさい。

- ① 海洋プレートが大陸プレートの方に移動し、その下に沈みこむ。
 ②
 ③ 大陸プレートの先端部が隆起して、もとに戻るときに地震が起こる。

図 4



問 1	
問 2	
問 3	km
問 4	
問 5	

問 1	震央
問 2	
問 3	160 km
問 4	ウ
問 5	例 海洋プレートの動きにより大陸プレートの先端部が沈降する。

問 1 震源の真上の地表の点を震央という。

問 2 初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間が、初期微動継続時間である。したがって、各観測地点における初期微動継続時間は、A が 5 秒、B が 15 秒、C が 25 秒となる。

問 3 初期微動継続時間は震源からの距離に比例するので、 $40[\text{km}] \times \frac{20[\text{秒}]}{5[\text{秒}]} = 160[\text{km}]$

問 4 地震計のおもりと針は動かず、記録紙が動くことによって地震のゆれが記録される。

問 5 日本列島の東側で、海洋プレートが大陸プレートの下に沈みこんでいる。その境界付近の海底にできた長い谷のような地形が、日本海溝である。大陸プレートの先端部は海洋プレートに引きこまれて沈降したあと、もとに戻ろうとするとき大地に大きな力がはたらき、地震が発生すると考えられている。

問 1	ゆれ X	
	ゆれ Y	
問 2	km/秒	
問 3		
問 4	(1)	
	(2)	
問 5		

問 1	ゆれ X	初期微動
	ゆれ Y	主要動
問 2	7.2 km/秒	
問 3	イ	
問 4	(1)	震度
	(2)	マグニチュード
問 5	ウ	オ

- 問 1 震源で地震が起こると、速く伝わる P 波とおそく伝わる S 波が同時に発生する。P 波によるゆれを初期微動、S 波によるゆれを主要動という。
- 問 2 地点 A と地点 B においてゆれ X が始まった時刻を比較すると、この地震の P 波は、 $140[\text{km}] - 61[\text{km}] = 79[\text{km}]$ を伝わるのに、 $46[\text{秒}] - 35[\text{秒}] = 11[\text{秒}]$ かかることがわかる。よって、ゆれ X を伝える波の速さは、 $\frac{79[\text{km}]}{11[\text{秒}]} = 7.18\cdots[\text{km/秒}]$
- 問 3 ゆれ X が始まってからゆれ Y が始まるまでの時間を、初期微動継続時間という。初期微動継続時間は震源からの距離に比例する。地点 A ～ C における初期微動継続時間は、それぞれ、8 秒、18 秒、23 秒なので、震源から地点 P までの距離は、61km 以上 140km 未満と考えられる。
- 問 4 観測地点でのゆれの強さを表す尺度は震度で、0、1、2、3、4、5 弱、5 強、6 弱、6 強、7 の 10 段階に分けられている。地震の規模(エネルギーの大きさ)の大小はマグニチュードで表される。
- 問 5 ア：地震が発生した地下の場所は、震源である。イ：P 波と S 波は同時に発生する。P 波の方が、伝わる速さが速いので、ゆれの始まる時刻に差が生じる。エ：沈みこんでいるのは、大陸側のプレートではなく、太平洋側のプレートである。

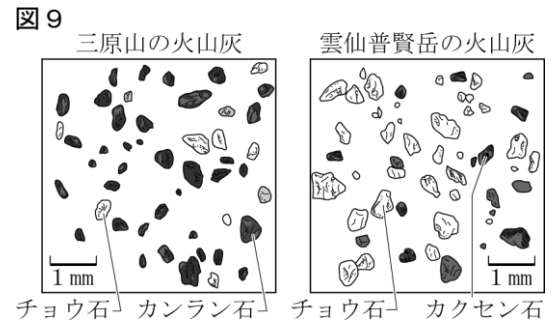
【過去問 18】

火山に関する問 1，問 2 に答えなさい。

(静岡県 2013 年度)

問 1 図 9 は、三原山と雲仙普賢岳の火山灰を、それぞれ観察したときのスケッチである。

- ① 図 9 にみられるチョウ石，カンラン石，カクセン石などは，マグマが冷えて固まるときにできた結晶の粒である。このような結晶の粒は，一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。



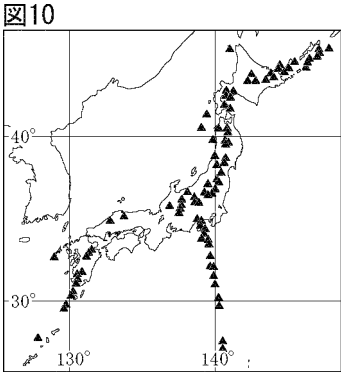
- ② 図 9 の三原山と雲仙普賢岳の火山灰のようすを比べると，三原山の火山灰にみられるある特徴から，三原山は，雲仙普賢岳に比べ傾斜がゆるやかな形の火山であると推測できる。この推測の根拠となる，図 9 の三原山の火山灰にみられる特徴と，そのような特徴をもつ火山灰のもととなるマグマに多くみられる性質を，それぞれ簡単に書きなさい。

問2 図10は、日本列島付近で過去1万年以内に噴火した火山の分布を表したものである。また、図11は、日本列島付近で起こったマグニチュード5以上の地震の震央の分布を、震源の深さ100km付近、200km付近、300km付近、400km付近に分けて、表したものである。

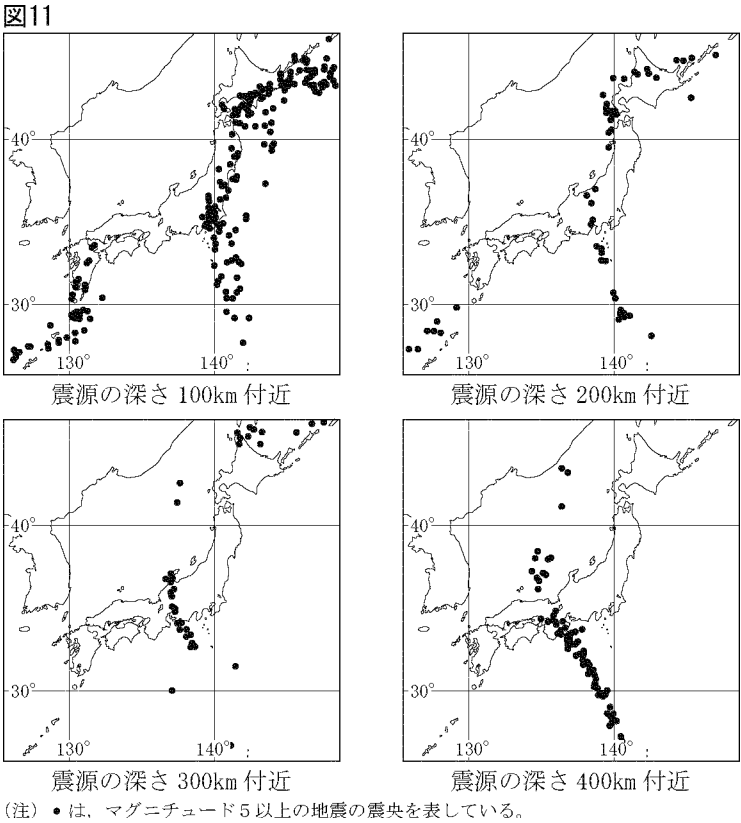
① 図10と図11から、日本列島付近の火山の存在する場所の地下では、ある深さの付近に、震源が集中していると考えられる。次のア～ウの中から、その深さに最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 150 km
- イ 250 km
- ウ 350 km

② 日本列島付近の火山や震源の分布は、プレートの動きによって説明できる。日本列島付近では、プレートはどのように動いているか。太平洋側のプレート、大陸側のプレートという2つの語句を用いて、簡単に書きなさい。



(注) ▲は、過去1万年以内に噴火した火山を表している。



(注) ●は、マグニチュード5以上の地震の震央を表している。

問1	①		
	②	火山灰の特徴	
		マグマの性質	
問2	①		
	②		

問 1	①	鉱物	
	②	火山灰の特徴	有色の(黒っぽい)粒が多い。 又は、無色の(白っぽい)粒が少ない。
		マグマの性質	ねばりけが弱い。
問 2	①	ア	
	②	太平洋側のプレートが大陸側のプレートの下にしずみこんでいる。	

問 1 ① マグマが冷えてできた結晶の粒を、鉱物という。

② 三原山の火山灰は、黒っぽい鉱物を多く含んでいることから、ねばりけが弱いマグマからできたと考えられる。ねばりけの弱いマグマは、傾斜がゆるやかな形の火山をつくる。

問 2 ① 震源の深さ 100km 付近の分布が、火山の分布に最も近い。

② 日本列島の東側で、太平洋側のプレートが大陸側のプレートの下にしずみこんでいる。2つのプレートの境界付近では、大地に巨大な力がはたらき、火山の噴火や地震が発生しやすい。

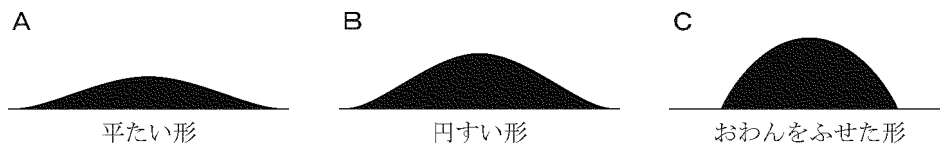
【過去問 19】

次の問いに答えなさい。

(愛知県 2013 年度 A)

問1 いろいろな火山を観察し、その結果をもとに火山の形を三つに分類した。図1のAからCまでは、分類した火山の形を模式的に表したものである。下の文章は、A、B、Cの形の火山について、マグマと噴火のようすを比較し、説明したものである。文章中の(①)から(③)までのそれぞれにあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、あとのアからクまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

図1



A、B、Cを比較すると、マグマのねばりけが最も強いのは(①)であり、(②)噴火が起こりやすい。Aの形の火山としては三原山やハワイのマウナロア山が知られており、Cの形の火山としては(③)が知られている。

- | | | | |
|---|------|----------|--------------|
| ア | ① A, | ② 激しい, | ③ 雲仙岳(雲仙普賢岳) |
| イ | ① A, | ② 激しい, | ③ 桜島 |
| ウ | ① A, | ② おだやかな, | ③ 雲仙岳(雲仙普賢岳) |
| エ | ① A, | ② おだやかな, | ③ 桜島 |
| オ | ① C, | ② 激しい, | ③ 雲仙岳(雲仙普賢岳) |
| カ | ① C, | ② 激しい, | ③ 桜島 |
| キ | ① C, | ② おだやかな, | ③ 雲仙岳(雲仙普賢岳) |
| ク | ① C, | ② おだやかな, | ③ 桜島 |

問1

問1

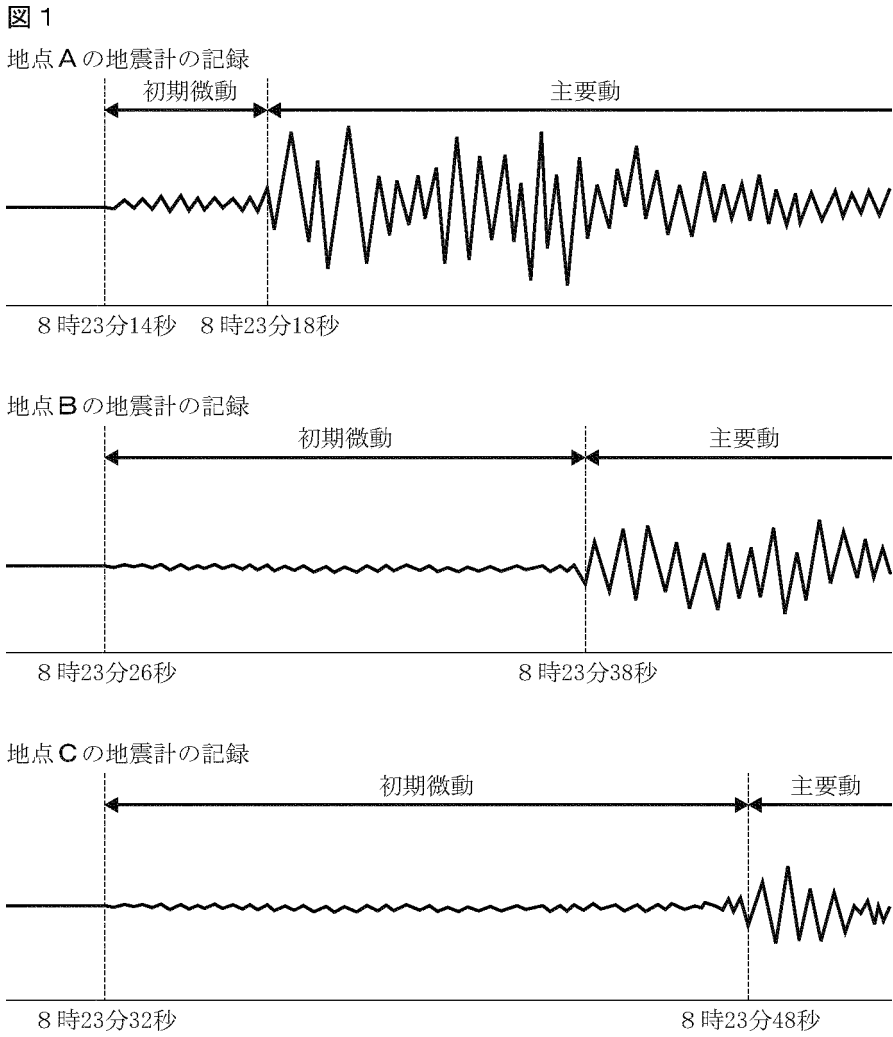
オ

問1 マグマのねばりけが強い火山は、Cのようなおわんをふせた形になり、激しい噴火を起こしやすい。桜島は、Bのような形の代表的な火山である。

【過去問 20】

地下のごく浅い場所で発生した地震を、地点A、B、Cで観測した。図1は、この地震のゆれを地点A、B、Cで観測したときの地震計の記録を模式的に表したものであり、表は、各地点の震源からの距離と、初期微動と主要動がそれぞれ始まった時刻をまとめたものである。

ただし、この地震の震央(震源)、地点A、B、Cは同じ水平面上にあり、発生するP波、S波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。



表

地点	震源からの距離	初期微動が始まった時刻 (P波が届いた時刻)	主要動が始まった時刻 (S波が届いた時刻)
A	33.0 km	8 時 23 分 14 秒	8 時 23 分 18 秒
B	99.0 km	8 時 23 分 26 秒	8 時 23 分 38 秒
C	132.0 km	8 時 23 分 32 秒	8 時 23 分 48 秒

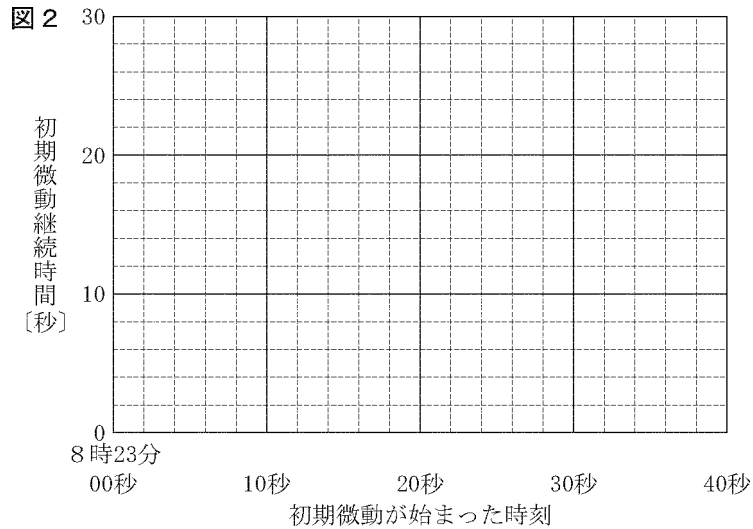
次の問1から問4に答えなさい。

(愛知県 2013 年度 B)

問1 この地震のP波の伝わる速さは何km/秒か。最も適当なものを、次のアからオまでのの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 3.3 km/秒 イ 5.5 km/秒 ウ 7.3 km/秒 エ 8.3 km/秒 オ 13.2 km/秒

問2 この地震を震源からの距離がさまざまな地点で観測したとき、初期微動が始まった時刻と初期微動継続時間との関係はどのようなになるか。横軸に初期微動が始まった時刻を、縦軸に初期微動継続時間を取り、その関係を表すグラフを解答欄の図2に書きなさい。また、この地震が発生した時刻は何時何分何秒と考えられるか。最も適当なものを、下のアからエまでのの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。



ア 8時23分00秒 イ 8時23分04秒 ウ 8時23分08秒 エ 8時23分12秒

問3 地震の震度とマグニチュードの違いについて、45字以内で述べなさい。

ただし、「震度は、・・・」という書き出しで始め、「観測地点」、「マグニチュード」という語を用いること。

(注意)句読点も1字に数えて、1字分のマスを使うこと。

問4 地球の表面は、プレートとよばれる十数枚の岩石の板でおおわれており、多くの地震は、このプレートの境界付近で起こっている。

次の文章は、プレートの動きと、プレートが動いたことにより日本付近で起こる地震について説明したものである。文章中の(①)から(④)までのそれぞれにあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからクまでのの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

プレートには海のプレートと陸のプレートがある。海のプレートは、主に太平洋や大西洋、インド洋などの海底の(①)でつくられる。こうしてできた海のプレートは、(①)の両側に広がっていく。

日本列島付近では、(②)のプレートが(③)のプレートの下にすくみこんでいる。このような場所では、プレートどうしの動きによって、地下に大きな力がはたらく。この力に地下の岩石がたえきれなくなると、岩石が破壊されて大きな地震が起こる。日本付近の地震の震源の深さは、日本列島の太平洋側から大陸側にいくにしたがって(④)になっている。

- | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|---|-------|------|------|------|
| ア | ① 海溝, | ② 陸, | ③ 海, | ④ 深く | イ | ① 海溝, | ② 陸, | ③ 海, | ④ 浅く |
| ウ | ① 海溝, | ② 海, | ③ 陸, | ④ 深く | エ | ① 海溝, | ② 海, | ③ 陸, | ④ 浅く |
| オ | ① 海嶺, | ② 陸, | ③ 海, | ④ 深く | カ | ① 海嶺, | ② 陸, | ③ 海, | ④ 浅く |
| キ | ① 海嶺, | ② 海, | ③ 陸, | ④ 深く | ク | ① 海嶺, | ② 海, | ③ 陸, | ④ 浅く |

問1																																																			
問2	図2 初期微動継続時間 [秒] 8時23分 00秒 10秒 20秒 30秒 40秒 初期微動が始まった時刻 [] にかな符号を書きなさい。 []																																																		
問3	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>震</td> <td>度</td> <td>は</td> <td>,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	震	度	は	,																																														
震	度	は	,																																																
問4																																																			

問 1	イ																																																		
問 2	図 2 初期微動継続時間 [秒] 8 時 23 分 00 秒 10 秒 20 秒 30 秒 40 秒 初期微動が始まった時刻 [] にかな符号を書きなさい。 [ウ]																																																		
問 3	<table border="1"> <tr><td>震</td><td>度</td><td>は</td><td>,</td><td>観</td><td>測</td><td>地</td><td>点</td><td>で</td><td>の</td></tr> <tr><td>ゆ</td><td>れ</td><td>の</td><td>大</td><td>き</td><td>さ</td><td>を</td><td>表</td><td>し</td><td>,</td></tr> <tr><td>マ</td><td>グ</td><td>ニ</td><td>チ</td><td>ュ</td><td>ー</td><td>ド</td><td>は</td><td>,</td><td>規</td></tr> <tr><td>模</td><td>を</td><td>表</td><td>す</td><td>。</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	震	度	は	,	観	測	地	点	で	の	ゆ	れ	の	大	き	さ	を	表	し	,	マ	グ	ニ	チ	ュ	ー	ド	は	,	規	模	を	表	す	。															
震	度	は	,	観	測	地	点	で	の																																										
ゆ	れ	の	大	き	さ	を	表	し	,																																										
マ	グ	ニ	チ	ュ	ー	ド	は	,	規																																										
模	を	表	す	。																																															
問 4	キ																																																		

問 1 P波は、地点A、B間の距離 $99.0[\text{km}] - 33.0[\text{km}] = 66[\text{km}]$ を、8 時 23 分 26 秒－8 時 23 分 14 秒
 $= 12[\text{秒}]$ で伝わったので、P波の速さは、 $\frac{66[\text{km}]}{12[\text{秒}]} = 5.5[\text{km/秒}]$

問 2 A、B、C 地点の初期微動が始まった時刻と初期微動継続時間をそれぞれグラフ上にとり、各点を結ぶ。地震発生時刻は、初期微動継続時間が 0 秒の点の時刻である。

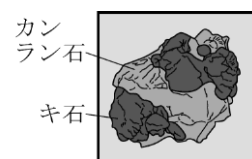
問 3 同じ地震でも、震度は観測する地点によって異なる。マグニチュードが 1 大きくなると、地震の大きさは約 32 倍になる。

問 4 海嶺でつくられたプレートが海嶺から広がり、海溝にしずみこむ。プレートどうしが重なるところで大きな力がはたらき、力にたえきれなくなると、地震が起こる。日本では、太平洋側に大きな海溝があり、日本列島の下にしずみこんでいる。

【過去問 21】

大阪に住むKさんは、火山灰にふくまれているカンラン石やキ石と、同じ名称の鉱物が小惑星イトカワから採取された微粒子にふくまれていることを知り、火山灰の観察を行った。次は、Kさんが観察した内容とWeb ページで調べた内容とをまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2013 年度)

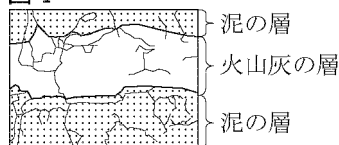


イトカワから採取された微粒子の電子顕微鏡写真

【大阪の地層中の火山灰】

図Ⅰは、Kさんの学校の近くにある火山灰の層をふくむ地層のスケッチである。この地層には、うすい桃色の火山灰の層と、泥の層がある。Kさんは、この火山灰の層から火山灰を採取した。

図Ⅰ

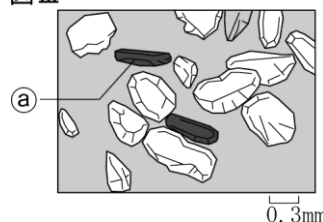


観察1 図Ⅱ中のAは、図Ⅰで示された火山灰の層から採取した火山灰を、双眼実体顕微鏡で観察するための準備Pをした後、びんに入れたものを示している。図Ⅲは、Aの粒の顕微鏡写真である。無色鉱物(無色・白色の鉱物)が多く白っぽかった。

図Ⅱ



図Ⅲ

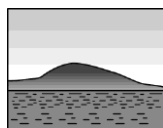


Web ページで調べたこと

図Ⅰで示されたうすい桃色の火山灰の層は大阪平野に広く分布している。この火山灰の層は「ピンク火山灰層」と呼ばれており、約100万年前に、現在の九州地方に当たる地域にあった火山が噴火した際にたい積したと考えられている。また、図Ⅰ中の泥の層は湖か沼の底でできたと考えられている。

【桜島の火山灰】

Kさんは、修学旅行で九州の桜島を一望できる場所を訪れて、桜島の噴火により降り積もった火山灰を採取した。

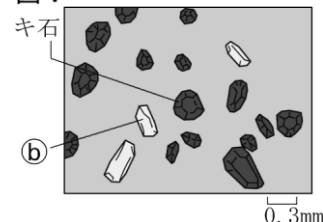


観察2 図Ⅳ中のBは、採取した桜島の火山灰を、双眼実体顕微鏡で観察するための準備Pをした後、びんに入れたものを示している。図Ⅴは、Bの粒の顕微鏡写真である。有色鉱物(有色の鉱物)が多く黒っぽかった。

図Ⅳ



図Ⅴ



問1 次の文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

Kさんが調べた「ピンク火山灰層」がたい積したと考えられている約100万年前は、地質時代(地質年代)では①〔ア 古生代 イ 中生代 ウ 新生代〕

と呼ばれる時代に当たり、この地質時代を代表する化石としては②〔エ ティラノサウルスやアロサウルス オ サンヨウチュウやフズリナ カ ナウマンゾウやアケボノゾウ〕などがあげられる。

「ピンク火山灰層」の火山灰と桜島の火山灰とを比較すると、桜島の火山灰の方が有色鉱物が多く、黒っぽいことが分かった。



Kさん

問2 泥の層は湖か沼の底でできたものだけではなく、海底でできたものが多い。次の文は、海底での泥の層のでき方について述べたものである。文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

河川などの水の流れによって海に運ばれた土砂のうち、速く沈むのは粒の①〔ア 大きい イ 小さい〕ものである。泥は、れき・砂より粒が②〔ウ 大きい エ 小さい〕ため、泥の層は③〔オ 沖合いの深い カ 河口付近の浅い〕ところでつくられると考えられる。

問3 Kさんは、観察1と観察2の文中の準備Pとして、次の①～③の操作を順に行った。①～③のうち、②は観察できるようになるまでくり返し行ふ必要のある操作である。②の〔 〕に入れるのに適していることばを書きなさい。

- ① 採取した火山灰の一部を蒸発皿に入れる。 ② 〔 〕，にごった水を捨てる。
③ 蒸発皿の底に残ったものを乾燥させる。

問4 図Ⅲ中の㉓は、長い柱状でこい緑色(緑黒色)の鉱物である。図Ⅴ中の㉔は、柱状で決まった方向に割れる白色の鉱物である。㉓、㉔のそれぞれの鉱物名を次から一つずつ選び、記号を書きなさい。

ア セキエイ イ チョウ石 ウ クロウンモ エ カクセン石

問5 次の文中の〔 〕に入れるのに適している語を書きなさい。

火山の噴出物には火山灰や溶岩などがあり、火山灰や溶岩の特徴はマグマの性質によって異なる。また、火山の噴出物には火山ガスもある。火山ガスの大部分は〔 〕であり、その他に二酸化炭素や二酸化硫黄^{いおう}などもふくまれている。

問6 Kさんの行った観察1、観察2から分かったA、Bの「火山灰の特徴」より、次のア、イのうち、どちらの噴火がより激しいと考えられるか。一つ選び、記号を書きなさい。また、そのように考えた理由を、「火山灰の特徴」と「マグマの性質」を関連付けて、簡潔に書きなさい。

ア Aを噴出した噴火 イ Bを噴出した噴火

問 1	①				②				
問 2	①			②			③		
問 3									
問 4	㉓				㉔				
問 5									
問 6	記号								
	理由								

問 1	①	ウ		②	カ				
問 2	①	ア		②	エ		③	オ	
問 3	水を加えてこすって洗い								
問 4	㊐	エ			㊑	イ			
問 5	水蒸気								
問 6	記号		ア						
	理由		Aの方が白っぽく、Aを噴出した火山のマグマの方がねばり けが強いと考えられるから。						

問 1 約 5 億 4000 万年前から約 2 億 5000 万年前までを古生代，約 2 億 5000 万年前から約 6500 万年前までを中生代，約 6500 万年前から現在までを新生代という。ティラノサウルスなどの恐竜は中生代，サンヨウチュウやフズリナは古生代の化石である。

問 2 水の流れによって運ばれた土砂のうち，粒の大きく重いものほど速く沈む。泥は粒が小さく軽いので，河口から遠くに運ばれて，沖合いの深いところにたい積する。

問 3 加えた水がにごらなくなるまで，指でこすって洗い流す。

問 4 セキエイは無色から白色の鉱物で，不規則に割れる。クロウンモは黒色の鉱物で，うすくはがれる

問 5 火山ガスは水蒸気が主成分であるが，二酸化炭素や硫化水素，二酸化硫黄^{いおう}，塩化水素もふくんでいる。

問 6 白っぽいマグマはねばりけが強く，激しい噴火をする。黒っぽいマグマはねばりけが弱い。

【過去問 22】

水に関する次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2013 年度)

問2 地層の多くは、海や湖に流れこんだ、れき、砂、泥がたい積をくり返してつくられる。

(1) れき、砂、泥のでき方に関する次の文の に入る適切な語句を書きなさい。

地表の岩石が、長い年月の間に、気温の変化や雨水などはたらきにより、もろくなることを

といい、もろくなった岩石が流水によってけずられ、れき、砂、泥ができる。

(2) 河川などの水の流れによって海や湖に運搬される、れき、砂、泥のたい積に関する文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

ア 砂と泥を比べると、砂の方が水の中で沈みにくい。

イ 粒の大きいれきほど、岸に近い所にたい積しやすい。

ウ 砂や泥のたい積がさかんな場所に、深い谷ができる。

エ たい積したれきが固まってできた岩石の粒の多くは、角ばっている。

問2	(1)	
	(2)	

問2	(1)	風化
	(2)	イ

問2 (1) 岩石が、気温の変化や雨水などはたらきによりもろくなることを、風化という。

(2) 粒が大きいものほど水の中で沈みやすく、岸から近い所にたい積しやすい。

【過去問 23】

次の表は、ある地震で発生したP波とS波が、A～Dの各地点に到達した時刻を表したものである。あとの各問いに答えなさい。

(鳥取県 2013 年度)

表

地点	震源からの距離	P波の到達時刻	S波の到達時刻
A	16km	10時26分52秒	10時26分54秒
B	56km	10時26分57秒	10時27分04秒
C	88km	10時27分01秒	10時27分12秒
D	128km	10時27分06秒	10時27分22秒

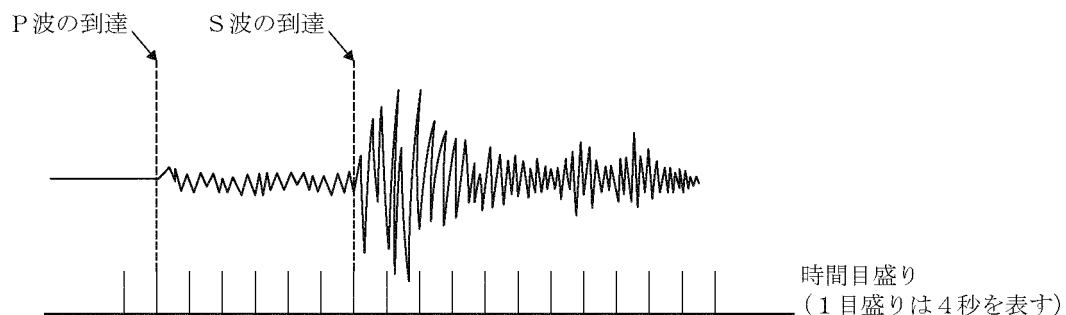
問1 地震は最初、P波によって小さなゆれが起こり、あとから伝わってくるS波によって大きなゆれが起こる。このうち、S波による大きなゆれを何というか、答えなさい。

問2 表の地震におけるS波の速さは何km/秒か、答えなさい。

問3 表の地震における震源からの距離と初期微動継続時間との関係を表すグラフを、かきなさい。

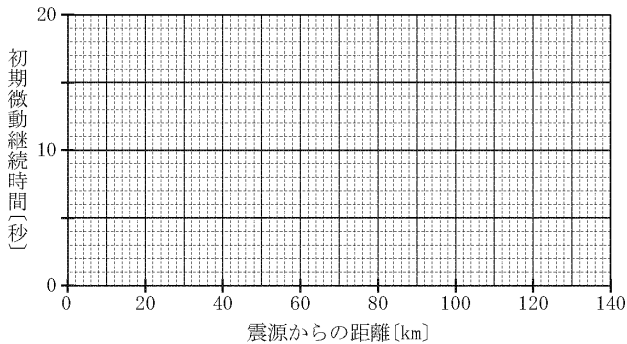
問4 次の図は、表の地震における、ある観測地点での地震計の記録である。この観測地点の震源からの距離は何kmと考えられるか、答えなさい。

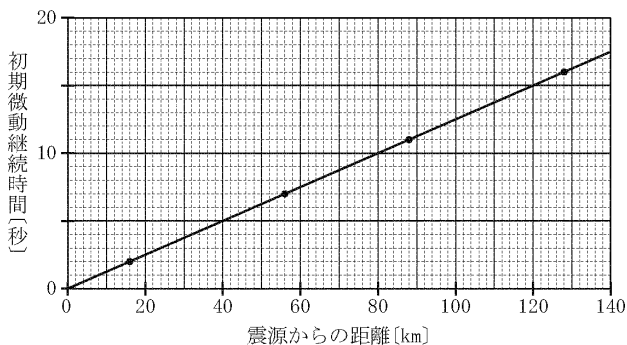
図



問5 緊急地震速報は、P波による小さなゆれをすばやく感知し、S波による大きなゆれがはじまることを、その数秒から数十秒前にテレビやラジオを通じて知らせるためのものである。

表の地震において、震源からの距離が24kmの地点に設置されている地震計がP波を感知したと同時に、各地に緊急地震速報が送られたとする。震源からの距離が120kmの地点では、緊急地震速報の受信からS波が到達するまでに何秒かかるか、答えなさい。

問 1	
問 2	km/秒
問 3	
問 4	km
問 5	秒

問 1	主要動
問 2	4 km/秒
問 3	
問 4	192 km
問 5	27 秒

問 1 P 波によるゆれを初期微動，S 波によるゆれを主要動という。

問 2 A 地点から B 地点で考える。S 波は距離 $56[\text{km}] - 16[\text{km}] = 40[\text{km}]$ を 10 秒で進む。よって速さは、

$$\frac{40[\text{km}]}{10[\text{秒}]} = 4 [\text{km/秒}]$$

問 3 震源からの距離と初期微動継続時間は比例する。

問 4 震源からの距離が 16km の A 地点で、初期微動継続時間は 2 秒。図では、1 目盛りが 4 秒なので、

$$\text{初期微動継続時間は 24 秒。よって、} 16[\text{km}] \times \frac{24[\text{秒}]}{2[\text{秒}]} = 192[\text{km}]$$

問 5 P 波の速さは、問 2 と同様に考えて、 $\frac{56-16[\text{km}]}{5[\text{秒}]} = 8 [\text{km/秒}]$ 。24km の地点は地震発生の

$$\frac{24[\text{km}]}{8 [\text{km/秒}]} = 3 [\text{秒}] \text{ 後に P 波が伝わっているので、緊急地震速報は 3 秒後に送られたと考えられる。}$$

$$120\text{km の地点では、S 波は} \frac{120[\text{km}]}{4 [\text{km/秒}]} = 30[\text{秒}] \text{ 後に伝わるので、緊急地震速報から S 波が届くのは}$$

$$30[\text{秒}] - 3 [\text{秒}] = 27[\text{秒}]$$

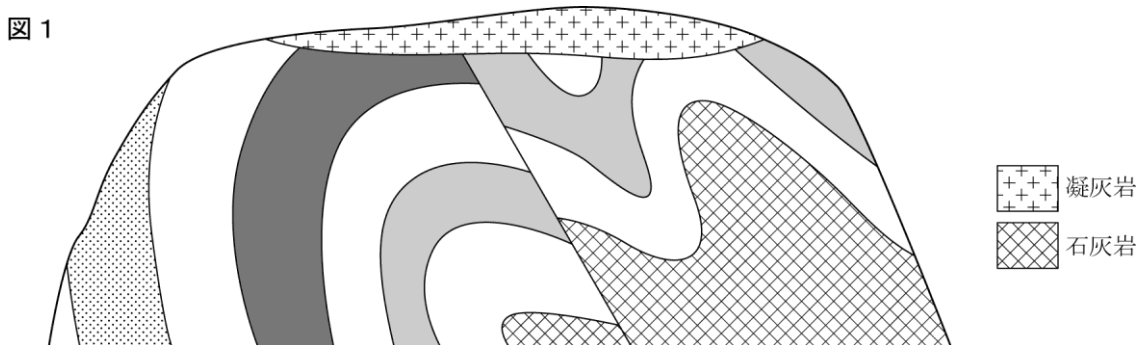
【過去問 24】

次の問1，問2に答えなさい。

(島根県 2013 年度)

問1 図1は，ある地域の東向き露頭のスケッチである。これについて，下の1～4に答えなさい。

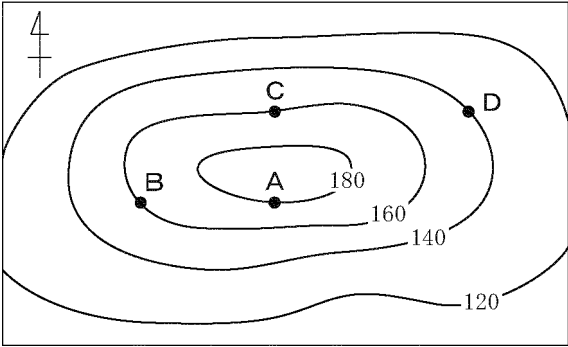
図1



- 1 この地域の石灰岩からフズリナの化石が見つかった。この石灰岩ができた地質年代を答えなさい。
- 2 この地域の地層からサンゴの化石が見つかった場合，その地層が堆積した当時の，この地域の海の環境について，温度と深さはどのようなであったと考えられるか，答えなさい。また，サンゴの化石のように，地層が堆積した当時の環境を知ることができる化石を何というか，その名称を漢字で答えなさい。
- 3 この露頭でみられるような凝灰岩の特徴として最も適当なものを，次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
 - ア 含まれる粒の形は，丸みをおびたものが多い。
 - イ 含まれる粒の形は，角ばったものが多い。
 - ウ うすい塩酸をかけるとはげしく泡が出る。
 - エ 石基と斑晶からなる。
- 4 この露頭でみられるような，地層の曲がりやずれは，地層にどのような力が加わって生じたと考えられるか，次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
 - ア 東西方向に引っばる力
 - イ 東西方向におし縮める力
 - ウ 南北方向に引っばる力
 - エ 南北方向におし縮める力

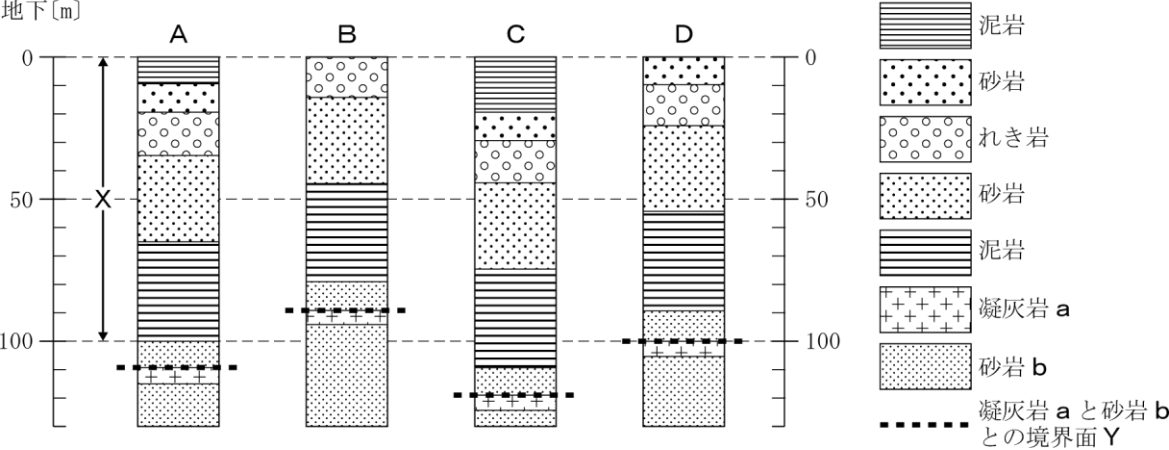
問2 図2に示した、ある地域におけるA～Dの地点でボーリング調査を行い、図3のような地層の重なりを示す柱状図を得た。この付近の地質について、下の1、2に答えなさい。ただし、この付近には、地層の曲がりやずれはなく、同じ方向に傾いていることがわかっている。

図2



※数値は標高 [m] を表す。
※それぞれの地点の位置関係は、次のとおりである。
B地点：A地点の真西
C地点：A地点の真北
D地点：C地点の真東

図3
地下[m]



- 1 図3のA地点のXで示した部分の地層について、その地層の重なりから、堆積した当時の海の深さはどのように変化したと考えられるか、説明しなさい。
- 2 次の考察の①にはあてはまる数値を、②には方位を答えなさい。

考 察

図2と図3から凝灰岩aとその上部の砂岩bとの境界面Y(.....で示した部分)が位置する標高をまとめると、下の表ようになる。

地点	境界面Yの標高
A	70 m
B	① m
C	40 m
D	40 m

境界面Yの標高と各地点の位置関係から、境界面Yは、(②)の方向に低く傾いていることがわかり、この地域の地層も(②)の方向に低く傾いていると考えられる。

問 1	1		
	2	海の温度と深さ	
		名 称	
	3		
	4	名 称	
		記 号	
問 2	1		
	2	①	
		②	

問 1	1	古 生 代	
	2	海の温度と深さ	あたたかく浅い海
		名 称	示相化石
	3	イ	
	4	名 称	しゅう曲
		記 号	エ
問 2	1	海の深さは、だんだんと浅くなった後、だんだんと深くなった。	
	2	①	70
		②	北

- 問 1 1 フズリナの化石は、化石が発見された地層が古生代にできたことを示す示準化石である。
- 2 サンゴは、その地層が堆積した当時、あたたかく浅い海だったことを示す示相化石である。
- 3 凝灰岩は、火山灰などがおし固められてできた岩石である。流水によって運搬されていないため、含まれる粒の形は角ばったものが多い。ウは石灰岩、エは火山岩の特徴である。
- 4 地層を左右からおし縮める力がはたらき、地層が波打つように曲がったものを、しゅう曲という。また、図 1 に見られる地層のずれは断層である。図 1 は東向き路頭のスケッチなので、南北方向から力が加わったと考えられる。
- 問 2 1 岩石をつくる粒が小さいものほど沖へ運ばれるので、れきは海岸近くの浅い海で堆積し、砂は少し遠くで堆積し、泥は最も遠くまで運ばれて深い海に堆積する。X の部分は、泥岩→砂岩→れき岩→砂岩→泥岩の順に堆積しているので、海がだんだん浅くなった後、だんだん深くなったと考えられる。
- 2 B 地点の地表の標高は 160m で、境界面 Y は地表から 90m の深さにあるから、B 地点における境界面 Y の標高は、 $160[\text{m}] - 90[\text{m}] = 70[\text{m}]$ である。表より、境界面 Y の標高が A 地点と B 地点で等しく、C 地点と D 地点で等しいことから、東西方向には地層の傾きがなく、北の方向に低く傾いていると考えられる。

【過去問 25】

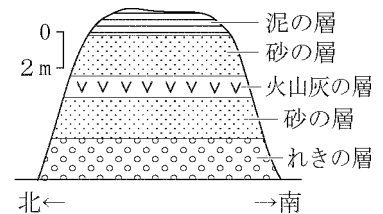
地層の重なり方や広がり方を調べるために、次の観察と作業を行った。問1～問4に答えなさい。

(山口県 2013 年度)

〔観察1〕

ある地域において、図1のような地層が地表に現れていた。この地層を観察すると、れきの層、砂の層、泥の層、火山灰の層が積み重なっていた。砂の層は、海にすむ貝の化石を含んでおり、砂の層の間に火山灰の層が見られた。また、それぞれの層は南北方向にほぼ平行に積み重なっているように見えた。

図1



〔観察2〕

この地層の火山灰を実体顕微鏡で観察すると、セキエイやチョウ石が多く含まれており、クロウンモやキ石のような有色鉱物がほとんど含まれていないことがわかった。

〔作業〕

図2は、観察した地層付近の地形を等高線を用いて表している。図3は、図2に■で表した①～④における柱状図をならべたものである。図2と図3をもとに、観察した地層が、東西方向にどのようにつながっているか調べた。

図2

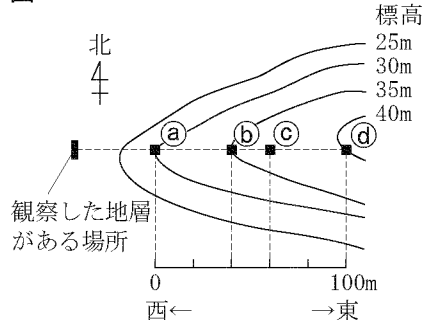
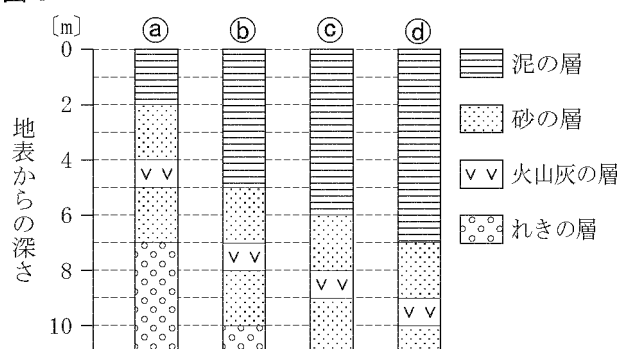


図3



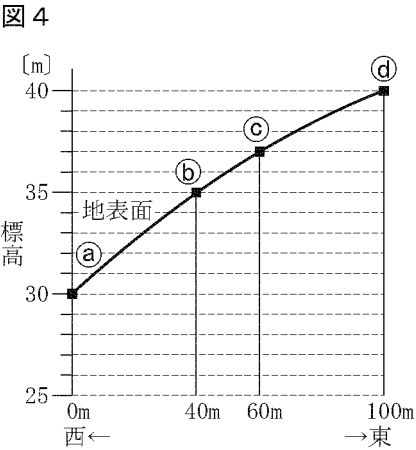
問1 地表の岩石が、長い間に気温の変化や水のはたらきによって、表面からぼろぼろになってくずれていくことを何というか。書きなさい。

問2 図1の地層は、海底で堆積したものである。れきの層、砂の層、泥の層のうち、最も岸から離れた場所で堆積した層は泥の層であると考えられる。このように考えられる理由を「粒の大きさ」という語を用いて書きなさい。

問3 観察2の結果から、この火山灰を降らせた火山の、マグマのねばりけと噴火のようすは、有色鉱物が多く含まれている火山灰を降らせる火山に比べて、それぞれどのようなであったといえるか。正しい組み合わせを次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

	1	2	3	4
マグマのねばりけ	小さい	小さい	大きい	大きい
噴火のようす	おだやか	激しい	おだやか	激しい

問4 図4は、図2の①、②、③、④を通る断面図である。〔作業〕の下線部を調べるために、図2と図3をもとに、地点①～④の火山灰の層の上面の標高を求め、図4に●で記入し、それらを線で結びなさい。



問1	
問2	
問3	
問4	図4

問 1	風化															
問 2	泥は、れき、砂に比べて粒の大きさが小さく、遠くまで運ばれるから。															
問 3	4															
問 4	図 4 標高 [m] 40 35 30 25 0m 40m 60m 100m 西← →東 地表面 (a) (b) (c) (d) <table><thead><tr><th>距離 (m)</th><th>地表面 (m)</th><th>下層 (m)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>30</td><td>26</td></tr><tr><td>40</td><td>35</td><td>28</td></tr><tr><td>60</td><td>37</td><td>29</td></tr><tr><td>100</td><td>40</td><td>31</td></tr></tbody></table>	距離 (m)	地表面 (m)	下層 (m)	0	30	26	40	35	28	60	37	29	100	40	31
距離 (m)	地表面 (m)	下層 (m)														
0	30	26														
40	35	28														
60	37	29														
100	40	31														

問 1 岩石が気温の変化や水のはたらきによって、ぼろぼろになっていくことを風化という。

問 2 粒の大きさが小さいものほど沈みにくいので、岸から遠く離れたところまで運ばれる。

問 3 有色鉱物がほとんど含まれていないので、マグマのねばりけは大きく、噴火は激しいとわかる。

問 4 図 3 から、それぞれの地点について、地表から火山灰の層の上面までの深さを読み取る。その深さの分だけ地表から低いところに、火山灰の層の上面の位置を記入する。

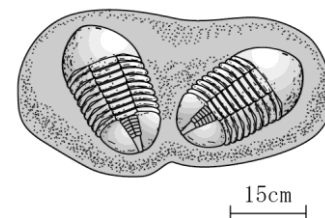
【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2013 年度)

問2 図1は、三葉虫の化石の写真である。三葉虫は、広い地域にわたって、古生代に生存していた生物で、この化石を含む地層は、離れた場所であっても同じ時代にできた地層であると考えることができる。このように、地層ができた時代を推定することができる化石を何というか、書きなさい。

図1



問2	
----	--

問2	示準化石
----	------

問2 地層ができた時代を推定することができる化石を示準化石、地層ができた当時の環境を推定することができる化石を示相化石という。

【過去問 27】

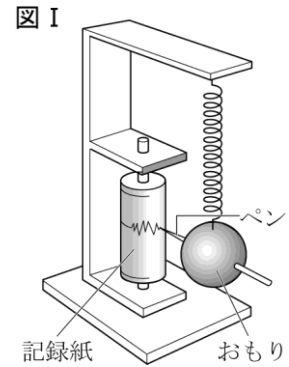
次の問いに答えなさい。

(香川県 2013 年度)

問 1 地震について、次の(1)～(4)の問いに答えよ。

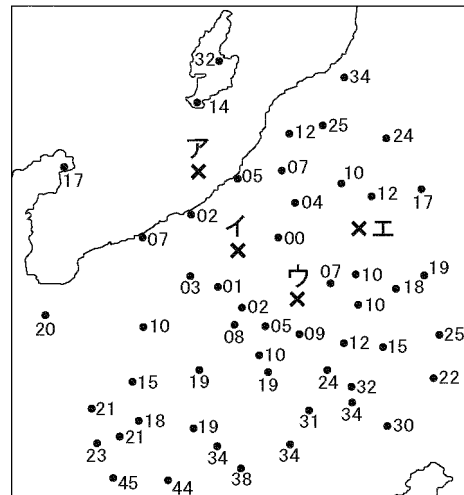
- (1) 右の図Ⅰは、地震のゆれを記録する地震計のしくみを示したものであり、次の文は、地震計のしくみと地震のゆれについて述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にあてはまる言葉を、㊦、㊧から一つ、㊨、㊩から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

地震計は、地震で地面がゆれても、〔㊦ おもりとペン ㊧ 記録紙〕は、ほとんど動かないので、地震のゆれを記録することができる。観測点で記録されるはじめの小さなゆれを初期微動といい、そのゆれは伝わる速さの速い〔㊨ P波 ㊩ S波〕によるものである。



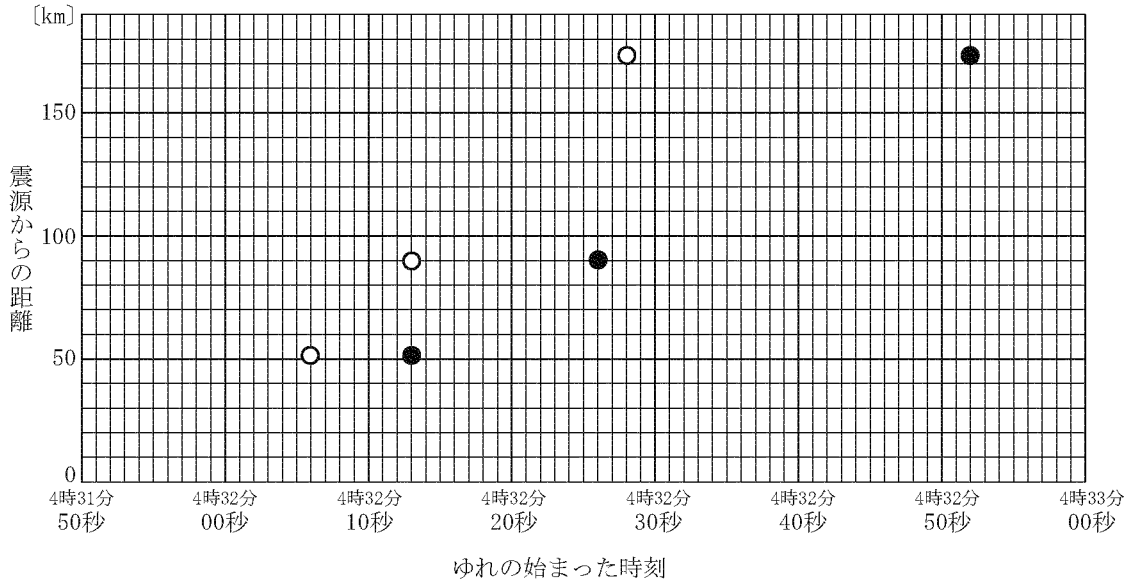
- (2) 右の図Ⅱは、ある地震について、いくつかの地点で観測された初期微動の始まった時刻を示したものであり、図中の数値00～45は4時32分00秒～4時32分45秒を表している。また、下の表は、観測地点①～③における、この地震の記録をまとめたものであり、図Ⅲは、この表をもとにして、地震のゆれの始まった時刻と震源からの距離との関係を、初期微動の始まった時刻を○で、主要動の始まった時刻を●で表したものである。これについて、次のa～cの問いに答えよ。

図Ⅱ



観測地点	初期微動の始まった時刻	主要動の始まった時刻	震源からの距離
①	4時32分06秒	4時32分13秒	51 km
②	4時32分13秒	4時32分26秒	90 km
③	4時32分28秒	4時32分52秒	173 km

図Ⅲ



- a 図Ⅱ中の各地の初期微動の始まった時刻から推測される、この地震の震央はどこか。図Ⅱ中に×で示したア～エの地点のうち、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。
- b 図Ⅲに示した観測結果から推測される地震発生時刻として最も適当なものを、次の㉠～㉣から一つ選んで、その記号を書け。
- ㉠ 4時31分54秒 ㉡ 4時31分57秒
㉢ 4時32分00秒 ㉣ 4時32分03秒
- c この地震のゆれを、前のページの表に示した観測地点①～③とは異なる、ある観測地点で観測すると、初期微動継続時間は19秒であった。この観測地点の震源からの距離は、およそ何kmと考えられるか。次の㉠～㉣から最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。
- ㉠ 100 km ㉡ 120 km ㉢ 140 km ㉣ 160 km

- (3) 地震の震度とマグニチュードとは何か。それぞれ簡単に書け。
- (4) 次の文は、日本列島付近で発生する地震の震源の分布について述べようとしたものである。文中のX、Yの□内にあてはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを、下の表のア～エから一つ選んで、その記号を書け。

日本付近の大陸側のプレート(陸のプレート)と太平洋側のプレート(海のプレート)との境界で発生する地震の震源の分布は、太平洋側から日本海側に向かって震源の深さが□X□なる。これは、日本列島の下に□Y□のプレートが沈み込んでいるためであり、プレートの境界に強い力がはたらき、地下の岩石が破壊されて地震が起こると考えられている。

	X	Y
ア	浅く	大陸側
イ	浅く	太平洋側
ウ	深く	大陸側
エ	深く	太平洋側

問 1	(1)	と	
	(2)	a	
		b	
		c	
	(3)	震度は マグニチュードは	
(4)			

問 1	(1)	ア と ウ		
	(2)	a	イ	
		b	イ	
		c	ウ	
	(3)	例 震度は (各地の)ゆれの強さを表し、 マグニチュードは 地震の規模を表す。		
	(4)	エ		

問 1 (1) 地震計は、おもりとベンがほとんど動かないようになっていて、記録紙のゆれを記録することができる。地震が起こると、速く伝わる P 波とおそく伝わる S 波が同時に発生する。P 波によるゆれを初期微動、S 波によるゆれを主要動という。

(2) a 地震のゆれは、震央を中心として同心円状に広がる。初期微動が始まった時刻が等しい地点をなめらかな曲線で結んだとき、その中心が震央と考えられる。

b 図Ⅲの○を結んだ直線と●を結んだ直線の交わる点が、震源における地震発生時刻を示している。

c 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例する。震源から 51km の観測地点①における初期微動継続時間は、 $13[\text{秒}] - 6[\text{秒}] = 7[\text{秒}]$ なので、初期微動継続時間が 19 秒の地点の震源からの距離は、 $51[\text{km}] \times \frac{19}{7} [\text{秒}] = 138.4 \cdots [\text{km}]$ と考えられる。選択肢のうち、最も近いものを選ぶ。

(3) 震度は観測地点におけるゆれの程度を表し、震源からの距離が大きくなるほど小さくなる。マグニチュードは地震の規模を表し、1 つの地震に対して 1 つの値が決められる。

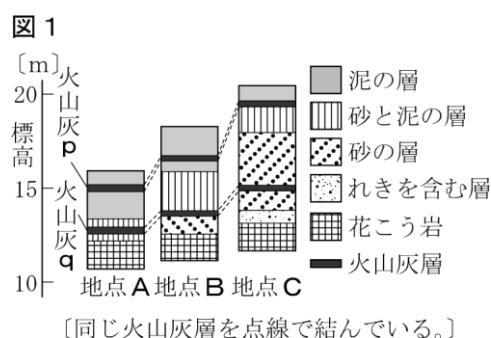
(4) 日本列島の下に太平洋側のプレートが沈み込んでいるので、太平洋側から日本海側に向かって震源の深さが深くなっている。

【過去問 28】

地層や岩石に関する次の問 1～問 5 に答えなさい。

(愛媛県 2013 年度)

図 1 は、ある地域で、1 km ごとに北から南に順に並んでいる地点 A、B、C から得られたボーリング試料をもとに作成した地質柱状図である。図 1 に示した地層は、断層やしゅう曲がなく、同じ河川が運んだ土砂が海底で連続して堆積してできたことが分かっている。また、地点 A、B、C のボーリング試料を調べた結果、同じ火山から噴出した火山灰 p、q が確認でき、地点 C 付近の砂の層からは、図 2 のようなビカリアの化石が見つかった。図 3 は、図 1 に示された花こう岩を採集し、その表面を磨いて、ルーペで観察したスケッチである。



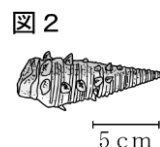
問 1 図 2 に示すビカリアの化石は代表的な示準化石である。

(1) 次の文の①、②の{ }の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

示準化石になっている生物は生活していた範囲が①{ア 広く イ せまく}、栄えた期間が②{ウ 長い エ 短い}ので、地層の堆積した年代を決めるのに役立つ。

(2) 次のア～エのうち、図 2 の化石を含む地層が堆積した年代として、適当なものを一つ選び、その記号を書け。

ア 古生代 イ 中生代 ウ 新生代第三紀 エ 新生代第四紀



問 2 図 3 に示す岩石は、石基の部分がなく、大きな結晶だけでできている。この岩石は、マグマがどのように冷えてできたものか、できる場所とマグマの冷え方に着目し、簡単に書け。



問 3 地点 C 付近のれきを含む層から、にぎりこぶしほどの大きさの 3 種類のれきを採集した。

表 1 は、3 種類のれき、a～c を観察した結果をまとめたものである。次のア～エのうち、表 1 の a～c に当てはまる岩石名の組み合わせとして最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

表 1

れき	観察した結果
a	ルーペで見るとほとんどの粒が直径 0.1～1 mm で丸かった。
b	特にかたく、ハンマーでたたくと、火花が出た。
c	うすい塩酸をかけると、はげしく気体が発生した。

ア a : チャート b : 砂岩 c : 石灰岩

ウ a : 砂岩 b : 石灰岩 c : チャート

イ a : 砂岩 b : チャート c : 石灰岩

エ a : 石灰岩 b : チャート c : 砂岩

問4 火山灰の中の鉱物を観察するために、まず、火山灰を蒸発皿に少量取った。その後に行う操作として正しいものはどれか。次のア～エのうち、最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア 水を加え、指で軽く押し洗い、にごった水を捨て、残ったものを乾燥させて観察する。
 イ 水を加え、よく混ぜて、にごった水をろ過し、ろ紙に残ったものを乾燥させて観察する。
 ウ うすい塩酸を加え、完全に気体を発生させた後、残ったものを乾燥させて観察する。
 エ うすい塩酸を加え、にごった液をろ過し、ろ紙に残ったものを乾燥させて観察する。

問5 次の文の①～④の{ }の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、ア、イの記号で書け。

一般に、地層をつくる、れき、砂、泥の粒は、粒の小さいものほど沖のほうに堆積する。図1の地点A～Cはいずれも、堆積した年代が新しい地層ほど①{ア 大きい イ 小さい}粒を多く含む傾向がある。下線部のように考えると、地層がつくられている間に、地点A～Cと河口との距離は、しだいに②{ア 長く イ 短く}なっていくと推定できる。また、地点A～Cで、火山灰pとqとの間に堆積した地層を比べると、小さい粒を最も多く含む傾向があるのは、③{ア 地点A イ 地点C}である。下線部のように考えると、同じ年代で比べたとき、最も河口に近かったのは、④{ア 地点A イ 地点C}と推定できる。

問1	(1)	①		②	
	(2)				
問2					
問3					
問4					
問5	①			②	
	③			④	

問1	(1)	①	ア	②	エ
	(2)		ウ		
問2			地下の深いところで、ゆっくりと冷えて固まった。		
問3			イ		
問4			ア		
問5	①		イ	②	ア
	③		ア	④	イ

問1 (1) 示準化石はその化石が発見された地層が堆積した年代が、示相化石はその化石が発見された地層が堆積した当時の環境が、それぞれわかる。

(2) ビカリアは新生代第三紀の示準化石である。新生代第四紀の示準化石にはマンモスがある。

問2 石基がなく大きな結晶だけでできている火成岩は深成岩である。深成岩は、マグマが地下深いところでゆっくり冷えて固まることによってできる。

問3 粒が丸く直径 0.1mm～1mm であるaは砂岩、特にかたいbはチャート、塩酸をかけるととけて気体が発生す

る **c** は石灰岩である。

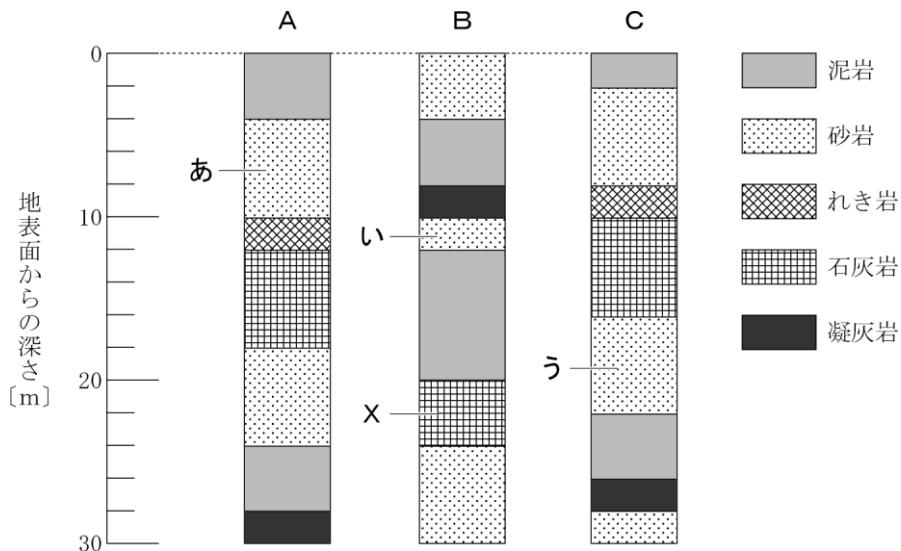
問4 火山灰の鉱物を観察するときは、灰を水で押し洗いし、にごった水を捨てる。

問5 小さい粒ほどあとから堆積し、また河口より遠くで堆積する。堆積した火山灰の前後の層が泥の層、砂の層より、地点 **A** は火山灰が堆積したときは河口より遠かったことがわかる。同じ火山灰の堆積した層で比較すると、**A** よりも **C** の方が前後の層の粒が大きいので、最も河口から近かったと推測できる。

【過去問 29】

ある地域のA, B, Cの3地点で、ボーリングによる地下の地質調査を行った。図は、A, B, Cそれぞれの地点におけるボーリング調査による地層の柱状図を模式的に表したものである。また、この地域には凝灰岩の地層は一つしかないことが分かっている。このことについて、下の問1～問4に答えなさい。ただし、この地域には地層の上下逆転や断層がなく、地層は互いに平行に重なっており、ある一定の方向に傾いているものとする。

(高知県 2013 年度)



問1 この地域に凝灰岩の地層が見られることから、この地域で起こったこととして最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

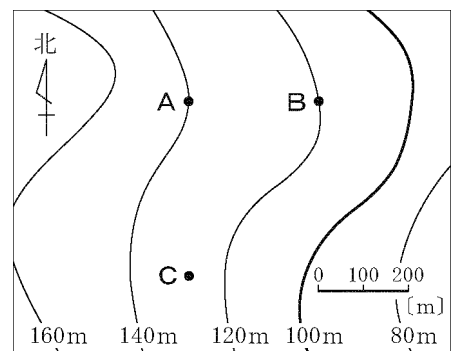
- ア 大きな地震が起こった。
- イ 火山の噴火活動が起こった。
- ウ 土砂くずれが起こった。
- エ 河川のはん濫が起こった。

問2 図中のXの地層からサンゴの化石が発見された。このことから、Xの地層が堆積した当時は、この地域はどのような環境の海であったと推定できるか、簡潔に書け。

問3 図中のあ、い、うの砂岩の地層を、堆積した時代の古いものから順に並べ、あ、い、うの記号で書け。

問4 右の図は、この地域の地形を等高線で表し、ボーリング調査が行われたA, B, Cの3地点を示したものである。A地点の真東にB地点が位置し、A地点の真南にC地点が位置しており、A, B, Cの各地点の標高はそれぞれ140m, 120m, 130mである。この地域の地層は、どの方向に低くなるように傾いているか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北



問 1	
問 2	
問 3	→ →
問 4	

問 1	イ
問 2	例 浅くて暖かい海
問 3	い → う → あ
問 4	ウ

問 1 凝灰岩は、火山灰が堆積した岩石である。

問 2 サンゴの化石は、その地層が堆積した当時の環境が、浅くて暖かい海であったことを示す示相化石である。

問 3 堆積した時期を決める層(かぎ層)は凝灰岩の層である。かぎ層を基準にして、上の層になるほど堆積した時代が新しくなる。

問 4 **A**と**B**では標高差が $140[\text{m}] - 120[\text{m}] = 20[\text{m}]$ で、凝灰岩の層の地表面からの深さでは**B**の方が 20m高いので、**A**と**B**は同じ高さであることがわかる。次に、**A**と**C**は標高差が $140[\text{m}] - 130[\text{m}] = 10[\text{m}]$ で**A**の方が高い。凝灰岩の層の地表面からの深さでは、**A**の方が**C**より 2 m深いので、**A**が**C**より 8 m高いことがわかる。以上より、全体としては**A**から**C**に向かって低くなる方向に傾いているので、南に低くなるように傾いているといえる。

【過去問 30】

下の□内は、「火山と火山噴出物」について、生徒が書いたレポートの一部である。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2013 年度)

火山は、マグマの性質によって、形や噴火のようすが異なります。図1のように、おわんをふせたような形の火山は、そのマグマのねばりけが①(P 強い Q 弱い)ので、②(R おだやかに S はげしく)噴火をする場合が多くなります。

また、火山は、溶岩、軽石、火山灰などを噴出し、ふき上げられた火山灰は、風で運ばれ、広い範囲に堆積する場合があります。

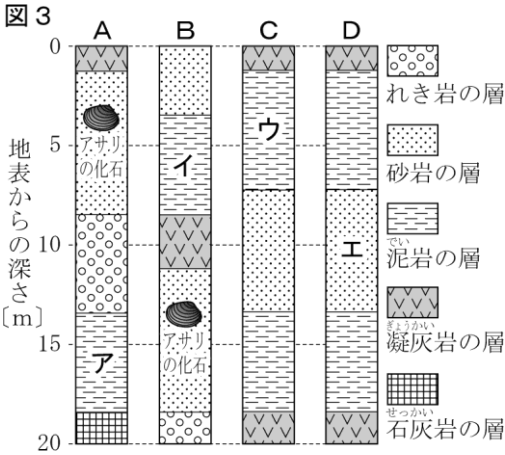
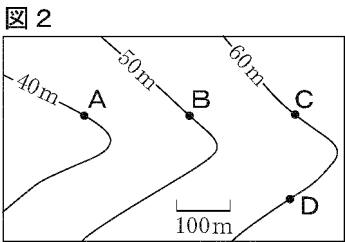
図1



【火山の断面図】

- 問1 文中の①、②の()内の語句から、それぞれ適切なものを選び、記号で答えよ。
- 問2 下線部について、白っぽく見える火山灰を調べるため、その火山灰を蒸発皿の中で何度も水洗いをして、鉱物を取り出した。この鉱物を、^{そうがんにじったい}双眼実体顕微鏡で観察したところ、セキエイ、カクセン石、チョウ石を確認できた。火山灰が白っぽく見えた理由を、確認できた無色(白色)鉱物の名称を2つ用いて、簡潔に書け。

問3 図2は、過去に火山灰が堆積した、ある地域の地形図を模式的に表したものであり、図3は、図2のA～D各地点の地下のようすを表す柱状図である。図3の^ア～^エの層を古い順に並べ、記号で答えよ。ただし、この地域には、断層や地層の上下の逆転はなく、各層は、ほぼ水平に重なって広がっている。



問1	①		②	
問2				
問3	→ → →			

問1	①	P	②	S
問2	例 セキエイやチョウ石を多くふくむから。			
問3	ア → イ → エ → ウ			

問1 おわんをふせたような形の火山は、マグマのねばりけが強いので、はげしく噴火をする。この火山のマグマの色は白っぽい。

問2 火山灰などの噴出物が白っぽく見えるのは、その噴出物がセキエイやチョウ石などの無色(白色)鉱物を多くふくむためである。それ以外の鉱物是有色鉱物(黒っぽい色)である。

問3 地層はほぼ水平に広がっていることより、低い土地の下の層が古い層である。CとDは同じ堆積^{たいせき}のしかたをしているので、ウよりも下にあるエの方が古いといえる。

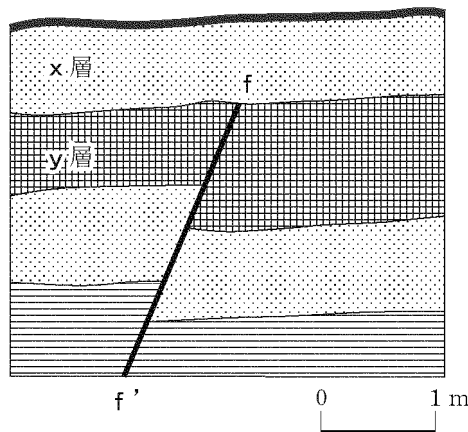
【過去問 31】

次の問1，問2に答えなさい。

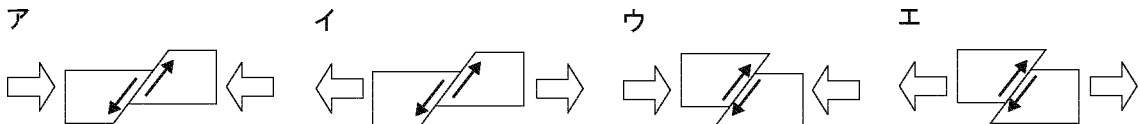
(佐賀県 2013 年度 一般)

問1 ある露頭で、地層の観察を行った。図1は観察した地層のようすを模式的に表したものであり、 $f-f'$ の部分で地層が切れてくいちがっていた。(1)～(6)の各問いに答えなさい。

図1



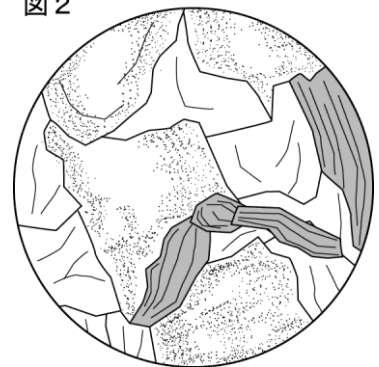
- (1) 図1の $f-f'$ のように、地層が切れてずれることによってできたくいちがいを何というか、書きなさい。
- (2) 図1の $f-f'$ のようなくいちがいができたときに、力のはたらいた方向と、地層が切れてずれる方向の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。ただし、 $\Rightarrow$ は力のはたらいた方向(横方向)を、 $\rightarrow$ は地層が切れてずれた方向(上下方向)をそれぞれ示している。



- (3) 図1のx層には、白っぽい火成岩のれきがふくまれていた。図2はこの火成岩のつくりのスケッチである。この火成岩を何というか。最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア 玄武岩 イ ^{はん}斑れい岩
ウ 安山岩 エ 花こう岩

図2



- (4) 次の文は、図2の火成岩の色合いが白っぽい理由を簡単に説明したものである。文中の(①)，(②)にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

(①)やチョウ石のような、(②)を多くふくむ。

(5) 図1の y 層にはビカリアの化石がふくまれていた。 y 層が堆積した時代として最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 古生代 イ 中生代
ウ 新生代第三紀 エ 新生代第四紀

(6) ビカリアの化石のように、限られた時代の地層にしか見られず、はなれた地域の堆積岩の地層を対比するときの重要な手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。

問2 図3のA～Dの4地点で、ボーリング調査を行ったところ、すべての地点の地下で同じ火山灰の層Pが見つかった。図3の()の中の数値は各地点の標高である。また、図4は、A～Dの各地点について火山灰の層Pの地表からの深さを示した柱状図である。(1)、(2)の問いに答えなさい。

ただし、この地域では、しゅう曲や地層のくいちがいはなく、火山灰の層Pは、水平な地層であることがわかっている。

図3

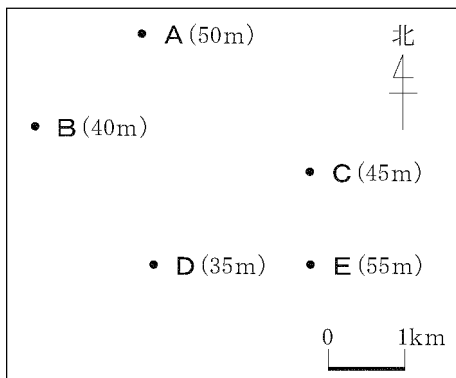
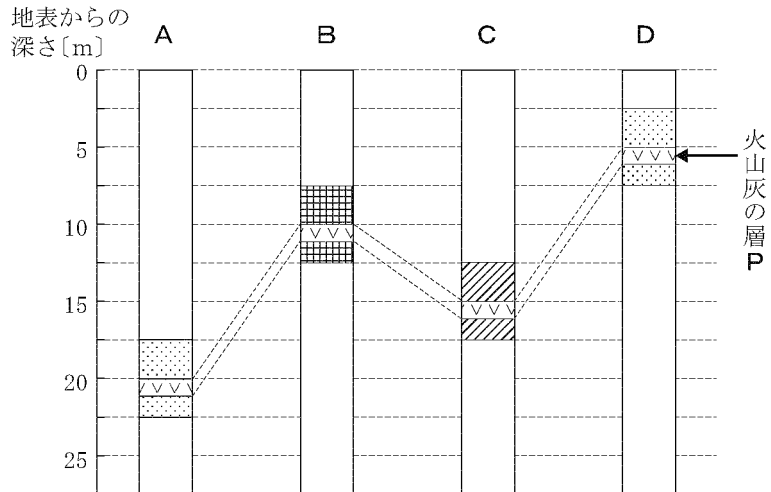


図4



(1) 図3のEにおいてボーリング調査を行うと、地表から何mの深さで火山灰の層Pに達するか、書きなさい。

(2) 各地点の火山灰の層Pのすぐ下の地層の粒の大きさを比較すると、次のような【結果】になった。火山灰の層Pが堆積したとき、陸はどちらの方向にあったと考えられるか。最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

【結果】

- ・ AよりBの粒のほうが細かい粒だった。
- ・ AよりCの粒のほうが大きい粒だった。
- ・ AとDの粒の大きさはほぼ同じだった。

- ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	①
		②
	(5)	
	(6)	
問 2	(1)	m
	(2)	

問 1	(1)	断層
	(2)	ウ
	(3)	エ
	(4)	① セキエイ
		② 無色鉱物
	(5)	ウ
	(6)	示準化石
問 2	(1)	25 m
	(2)	ア

問 1 (1) 地層が切れてずれることによってできたくいちがいを断層という。

(2) 図 1 では、断層面を境にして左側の層が右側の層の上にずり上がっているので、両側からおす力がはたらいてできたと考えられる。なお、両側から引っ張られると、イのようになる。

(3) 白っぽい火成岩であり、さらに図 2 より等粒状組織であることがわかるので、花こう岩である。

(4) セキエイなどの無色鉱物が多いと白っぽくなり、クロウンモなどの有色鉱物が多いと黒っぽくなる。

(5) ビカリアの化石がふくまれているならば、その地層が堆積したのは新生代第三紀だとわかる。

(6) はなれた地域の地層を対比するときに重要な手がかりとなる化石を示準化石という。

問 2 (1) C では、火山灰の層 P は地表から 15m の深さにある。E は C より標高が 10m 高いので、その分だけ地表からの深さが深くなる。よって、E では火山灰の層 P は地表から 25m の深さにある。

(2) 粒の大きさを比べると、 $B < A = D < C$ となる。粒が大きいものほど岸から近いところに堆積するので、陸は東の方向にあったと考えられる。

【過去問 32】

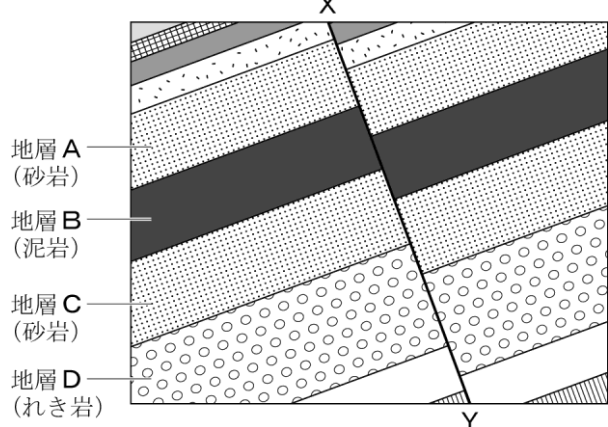
次の問いに答えなさい。

(熊本県 2013 年度)

問1 優子さんは、熊本県のある場所のがけで、地層の観察を行った。7図は、観察した地層の一部をスケッチしたものである。

7図のX—Yは断層であり、地層Aと地層Cは砂岩の層、地層Bは泥岩の層、地層Dはれき岩の層である。また、観察された地層は、いずれも湖底で連続的にたい積した地層であり、上下の関係が逆転していないことがわかっている。

7 図



- (1) 7図の泥岩、砂岩、れき岩は、粒の①(ア 大きさ イ 色 ウ かたさ)で区別される。また、3つの岩石の表面をよく観察すると、ぼろぼろにくずれていたところがあった。このように、岩石がぼろぼろにくずれて砂や土になっていくことを②という。
①の()の中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。また、②に、適当な語を入れなさい。
- (2) 7図の地層Dには、安山岩、チャート、砂岩、泥岩の4種類のれきがあった。これらのれきについて正しく説明しているものはどれか。次のア～エから二つ選び、記号で答えなさい。
ア このれきは、マグマが地下深くで固まってできたものである。
イ このれきは、マグマが地表や地下の浅いところで固まってできたものである。
ウ このれきは、火山灰がたい積した後、固まってできたものである。
エ このれきは、生物の死がいなどがたい積した後、固まってできたものである。
- (3) 優子さんは、観察したがけの地層のスケッチから、断層X—Yが形成されたのは、地層D、地層C、地層B、地層Aができた後であると判断した。そう判断した理由を書きなさい。
- (4) 7図の地層A～Cがたい積した場所の当時の変化のようすとして適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。
ア たい積した場所は、水面が下がって、しだいに岸に近くなった。
イ たい積した場所は、水面が上がって、しだいに岸から遠くなった。
ウ たい積した場所は、水面が下がって岸に近くなった後、水面が上がって岸から遠くなった。
エ たい積した場所は、水面が上がって岸から遠くなった後、水面が下がって岸に近くなった。

問 1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)				
	(4)				

問 1	(1)	①	ア	②	風化
	(2)		イ		エ
	(3)	断層によって、4つの地層が切れてずれているから。			
	(4)	エ			

- 問 1 (1) たい積岩は、粒の大きさに区別される。また、気温の変化や水などはたらしによって、岩石がぼろぼろにくずれていくことを、風化という。
- (2) 安山岩はマグマが地表や地下の浅いところで固まったもので、チャートは生物の死がいなどが固まったものである。
- (3) 4つの地層すべてが断層によってずれているので、4つの地層ができた後に断層が形成された。
- (4) 泥は砂と比べると粒が小さいので、岸から遠い場所にたい積する。

【過去問 33】

ある地域の地層のつくりや広がりについて調べるために、次の観察・調査を行った。問1～問5に答えなさい。

(大分県 2013 年度)

- 1 図1中のがけXの露頭を、次の①～⑤

について調べた。

- ① 露頭全体を観察し、地層の重なり、かたむきを観察した。
- ② それぞれの層の厚さ、色、粒のならび方や大きさを観察した。
- ③ 化石があるか調べた。
- ④ 火山灰や軽石の層があるか調べた。
- ⑤ 地層の重なり方を、地点Pから真北を向いてスケッチした。

図1は、この地域の地形を等高線で表した図であり、地点B、Cは地点Pの真西に、地点A、Dは地点B、Cのそれぞれ真北に位置している。

図2は、⑤のスケッチの一部である。

図1

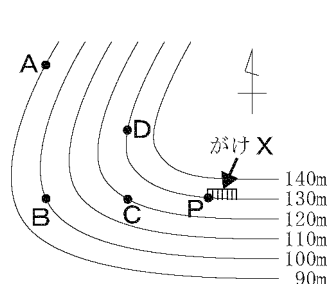


図2

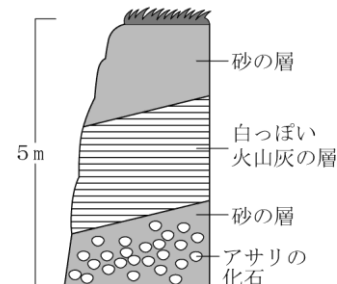
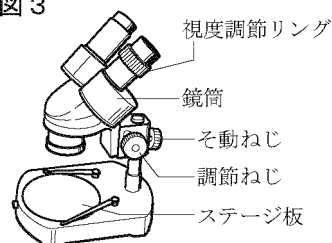


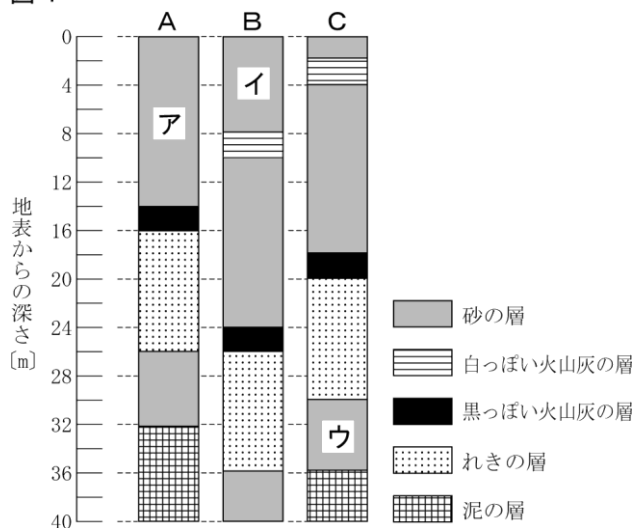
図3



- 2 がけXで採取した白っぽい火山灰を持ち帰り、蒸発皿にとった。水を加え、親指の腹でよくこすり、にぎった水を捨て、この操作を何回もくり返した。残った粒をペトリ皿に移し、図3の双眼実体顕微鏡で観察したところ、有色の粒が少なく、白色や無色の粒が多くふくまれていた。

- 3 図1の地点A～Cのボーリング試料をインターネットで調べ、図4のように柱状図に表した。この地域では、白っぽい火山灰の層と、黒っぽい火山灰の層はそれぞれ1つしかなく、上下の逆転や断層はなかった。また、各層は平行に重なり、ある一定の方向にかたむいていることがわかった。

図4



- 問1 次の文は、1で図2の砂の層にアサリの化石が見つかったことについてまとめたものである。文中の a の()に当てはまる語句として適切なものを、ア、イから1つ選び、記号で書きなさい。また、(b)に当てはまる語句を書きなさい。

アサリの化石が見つかったことから、この層は a (ア 浅い海 イ 深い海) でできたと考えられる。この化石のように、地層ができた当時の環境を知る手がかりとなる化石を(b)という。

問2 次のア～エは、図3の双眼実体顕微鏡で観察する際の操作である。ア～エを正しい順番に並べ、記号で書きなさい。ただし、エは最後の操作とする。

ア 右目だけでのぞきながら、調節ねじでしっかりピントを合わせる。

イ 右目だけでのぞきながら、そ動ねじをゆるめて鏡筒を上下させ、ほぼピントを合わせる。

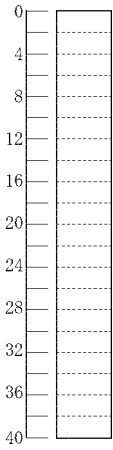
ウ 左目だけでのぞきながら、視度調節リングを左右に回してピントを合わせる。

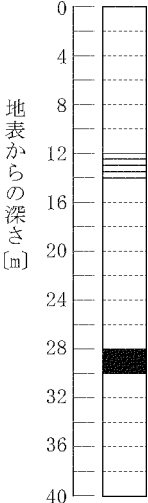
エ 両目でのぞきながら、視野が重なって見えるように鏡筒の間隔を調節する。

問3 図4の地層の重なり方から、この地域は黒っぽい火山灰の層が堆積するまでに、河口からの距離がどのように変化したと考えられるか。解答欄の1行目の書き出しに続けて、理由とともに簡潔に書きなさい。

問4 図4で、ア～ウの砂の層を堆積した時代が古いものから順に並べ、記号で書きなさい。

問5 図1の地点Dでボーリング調査を行うと、図4の白っぽい火山灰の層と、黒っぽい火山灰の層は地表からの深さが40mまでのどこにあるか。解答欄の柱状図に、白っぽい火山灰の層を□□□□で、黒っぽい火山灰の層を■■■■で示して表しなさい。ただし、それ以外の層は記入しないこと。

問1	a	
	b	
問2	()→()→()→エ	
問3	黒っぽい火山灰の層より下の地層では、新しい層ほど、	
問4	古いものから順に ()→()→()	
問5	地表からの深さ[m] 	

問1	a	ア
	b	示相化石
問2	(イ)→(ア)→(ウ)→エ	
問3	黒っぽい火山灰の層より下の地層では、新しい層ほど、 例 粒の大きさが大きくなっているのに、河口からの距離が小さく(短く、 近く)なったと考えられる。	
問4	古いものから順に (ウ)→(ア)→(イ)	
問5		

問1 アサリは浅い海に生息する生物なので、地層ができた当時は浅い海だったと考えられる。

問2 双眼実体顕微鏡では、そ動ねじをゆるめて鏡筒を上下させ、ほぼピントを合わせてから、調節ねじでしっかりピントを合わせる。次に視度調節リングを左右に回してピントを調節する。

問3 粒の大きさが大きいものほど河口から近いところに堆積する。また、地層は上の層ほど新しい。

問4 黒っぽい火山灰の層と白っぽい火山灰の層は、それぞれ1つずつしかないのに、堆積した時代がそれぞれ同じである。また、下の層ほど古いので、古い順に並べると、ウ→ア→イとなる。

問5 地点Dは地点Cよりも地表の高さが10m高いので、地点Dのそれぞれの層の地表からの深さは、地点Cの層の地表からの深さよりもそれぞれ10mずつ深くなる。

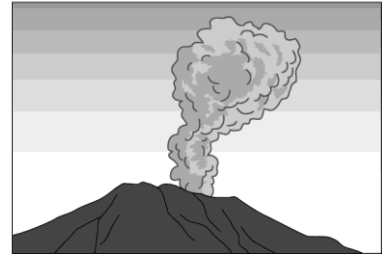
【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

(鹿児島県 2013 年度)

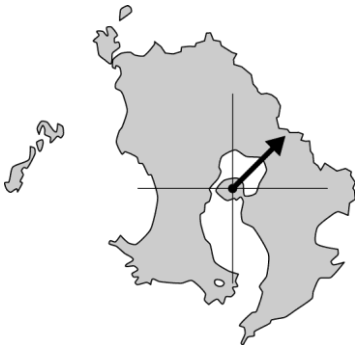
問2 図は、桜島の噴火の様子である。

図



- 1 図のような火山の地下にある、岩石が液状にとけた高温の物質を何というか。
- 2 図のような火山の噴火によって、火口からふき出される火山ガスや溶岩などを火山噴出物という。火山ガス・溶岩以外の火山噴出物を1つ書け。
- 3 あるとき桜島が噴火したあと、観察地点から噴煙の最高点を見上げた角度は、水平方向より 30° であった。観察地点の標高を 0 m、観察地点から噴煙の最高点の真下までの水平方向の距離を 8 km とすると、噴煙の最高点の標高は何 km か。ただし、 $\sqrt{3}=1.73$ とし、小数第2位を四捨五入して答えよ。
- 4 桜島の上空に南西の風がふいているとき、噴煙の流れはどうなるか。噴煙の流れの向きを解答欄の略地図に $\longrightarrow$ で記入せよ。ただし、解答欄の略地図中にある2本の線は東西南北を表すものとし、交点の「•」を矢印の始点とする。

問2	1	
	2	
	3	km
	4	

問2	1	マグマ
	2	火山灰
	3	4.6 km
	4	

問1 1 湿度は、(空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気の量) $\div$ (その気温での飽和水蒸気量) $\times 100$ で計算できる。

2 空気が膨張すると温度が下がる。温度が露点以下になると、水蒸気水滴になり、雲が発生する。

3 寒冷前線の近くでは、強い上昇気流が発生する。また、空気は上昇するにつれて膨張する。

問2 1 岩石が液状にとけた高温の物質をマグマという。

2 火山噴出物には火山ガス、溶岩、火山灰、軽石などがある。

3 観測地点、噴煙の最高点、噴煙の最高点の真下を結ぶと、3つの角度が 30° 、 60° 、 90° の直角三角形になるので、噴煙の最高点の標高を x [km] とすると、 $1.73 : 1 = 8$ [km] : x [km] より、 $x = 4.62 \cdots$ [km]

4 南西の風は、南西から北東へふく風である。

【過去問 35】

科学部5人はある地域のボーリング試料をもとに柱状図(A～E)を作成した(図1)。この地域の地下の地層は5つの岩石(泥岩, 砂岩, X岩, 石灰岩, 凝灰岩)からできており, 石灰岩からはアンモナイトの化石が見つかった。B地点の柱状図はまだできあがっていないが, A地点の地層とつながっていることがわかっている。柱状図は地表から深さ40mまでの地下の様子を示している。また, 図2はボーリング試料を採取した地点の地形断面を示している。次の問いに答えなさい。ただし, 地層は水平に広がり, 侵食を受ける前の厚さは一定である。なお, 地層の折れ曲がりによる地層の逆転はみられなかった。

(沖縄県 2013 年度)

図1

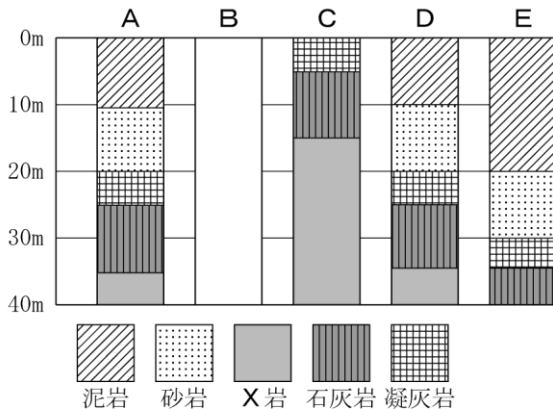
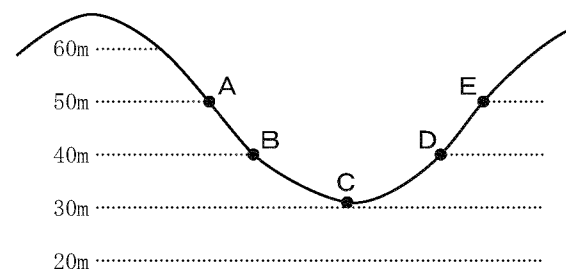


図2



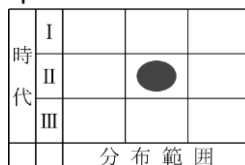
問1 X岩の試料を観察したところ, たい積岩であり粒の大きさは比較的大きく2mm以上であった。この岩石名を答えなさい。

問2 石灰岩の中のアンモナイトは地層がたい積した時代(年代)を知ることができる化石である。時代を知ることができる化石の条件を示している図はどれか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

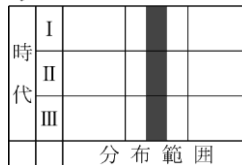
ア



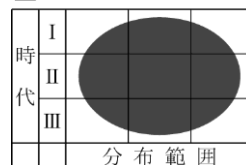
イ



ウ



エ



問3 地層に含まれている化石, 地層の重なり方について述べた文として正しいものはどれか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

ア X岩は新生代にたい積した。

イ 石灰岩が形成されたあと, 近くで火山噴火が起こった。

ウ 凝灰岩は古生代にたい積した。

エ 泥岩の中からサンヨウチュウの化石が見つかった。

問4 B地点のボーリングの試料で, 凝灰岩が現れるのは地表から深さ何mか答えなさい。

問5 調査の結果から断層があることがわかった。断層があると考えられる場所はどこか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア 地点Aと地点Bの間 イ 地点Bと地点Cの間
ウ 地点Cと地点Dの間 エ 地点Dと地点Eの間

問1	
問2	
問3	
問4	m
問5	

問1	れき岩
問2	ア
問3	イ
問4	10 m
問5	ウ

問1 粒の大きさが2mm以上のものをれき岩，2～0.06mmのものを砂岩，0.06mmより小さいものを泥岩という。

問2 広い範囲に生息し，短い期間に栄えて絶滅した生物の化石が，示準化石として用いられる。

問3 図1で，石灰岩の層の上に凝灰岩の層がある。凝灰岩は火山灰がたい積した層である。

問4 地点Aの層から考えると，凝灰岩の層は地表から20mのところにある。地点Bは地点Aより10m低いので，地点Bの地表からは $20[\text{m}] - 10[\text{m}] = 10[\text{m}]$ のところに現れる。

問5 地点A～Eの柱状図の，凝灰岩の層の高さを調べる。図1から，地点A～Cは図2の30mのところに凝灰岩の層があるが，地点D，Eでは20mのところに凝灰岩の層がある。よって，地点Cと地点Dの間で地層がずれた(＝断層がある)といえる。